

Mode d'emploi



ACP SLV 6000

Tableau des codes de paramètres (niveau 1 et 2)

- Niveau 1 – Accès uniquement aux paramètres de service les plus importants.
- Niveau 2 – Accès à tous les paramètres des niveaux 1 et 2.
- Niveau 3 – Accès à tous les paramètres des niveaux 1, 2 et 3.

Vous trouverez d’autres informations à ce sujet au chapitre 5 et dans la publication “ACP 6000 – Option”.

PARAMÈTRE		DESCRIPTION	GAMME DE DONNÉE	RÉGLAGES D’USINE	NIVEAU D’ACCÈS	PAGE	RÉGLAGES CLIENT
NUMÉRO	NOM						
01	MODEL	Numéro de type du variateur	0–65000	(1)	1	50	
02	RVLVL	Version de logiciel	0–640	(1)	2	50	
03	IRAT	Courant nominal du variateur	2–200 A	(1)	2	50	
05	SERNO	Numéro de série du fabricant	0–65000		2	50	
06	REP	Code pour la date de réparation	0–65000		2	51	
07	FLT3	Dernière erreur	–		1	51	
08	FLT2	Seconde erreur	–		2	51	
09	FLT1	Première erreur	–		2	51	
12	FOUT	Fréquence de sortie du variateur	0–400 Hz		1	51	
13	VOUT	Tension de sortie moteur	0–100%		1	51	
14	IOUT	Courant moteur	0–650 A		1	51	
15	LOAD	Puissance de sortie du variateur	0–200%		1	51	
16	TORQ	Couple résistant	0–200%		1	51	
17	TEMP	Température du variateur	2–105 °C		1	51	
18	TIME1	Durée de fonctionnement totale dans le mode RUN	0–65000 h		2	51	
19	TIME2	Durée de fonctionnement totale	0–65000 h		2	51	
1B	FLUX	Magnetisierungsstrom	0–100%		2	52	
21	MODE	Mode commande	0–36	13	1	52	
24	FSEL	Sélecteur pour la vitesse de consigne	0–19	0	2	53	
27	TLSEL	Sélecteur pour la limitation du couple	0–6	0	2	54	
31	FMIN	Fréquence minimale	0.01–400.00 Hz	0.00 Hz	1	55	
32	FMAX	Fréquence maximale	20.00–400.00 Hz	50.00 Hz	1	55	
33	F2	Fréquence préréglée 2 (mode impulsionnel)	0.00–400.00 Hz	5.00 Hz	1	55	
34	F3	Fréquence préréglée 3	0.00–400.00 Hz	20.00 Hz	2	55	
35	F4	Fréquence préréglée 4	0.00–400.00 Hz	40.00 Hz	2	55	
36	F5	Fréquence préréglée 5	0.00–400.00 Hz	60.00 Hz (2)	2	55	
37	F6	Fréquence préréglée 6	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz (2)	2	55	
38	F7	Fréquence préréglée 7	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz (2)	2	55	
39	FTL	Fréquence minimale en cas de limitation du couple	0.00–400.00 Hz	10.00 Hz	2	55	
41	RSEL	Sélecteur de rampes	0–7	0	2	55	
42	ACC1	Temps d’accélération 1	0.10–600.00 s	3.00 s	1	56	
43	DEC1	Temps de décélèration 1	0.10–600.00 s	3.00 s	1	56	
44	ACC2	Temps d’accélération 2	0.10–600.00 s	1.00 s	2	56	
45	DEC2	Temps de décélèration 2	0.10–600.00 s	1.00 s	2	56	
46	DECTL	Rampe de valeur limite de charge	0.10–30.00 s	1.00 s	2	56	
47	DCBRK	Décélération courant continu d’arrêt	0.00–5.00 s	0.20 s	2	57	
48	DCVLT	Tension continue d’arrêt au freinage	0.00–15.00%	(1)	2	57	
51	VSEL	Sélecteur de tension/fréquence	0–6	0	2	57	
52	BOOST	Elévation du couple	0.00–20.00%	(1)	1	58	

(1) La valeur standard varie suivant le modèle.

(2) Le paramètre peut être réglé pendant que l’entraînement fonctionne.

PARAMÈTRE		DESCRIPTION	GAMME DE DONNÉE	RÉGLAGES D'USINE	NIVEAU D'ACCÈS	PAGE	RÉGLAGES CLIENT
NUMÉRO	NOM						
53	FKNEE	Volt/hertz fréquence d'inflexion	26.00–640.00 Hz	50.00 Hz	2	58	
54	SKBND	Hystérésis de fréquence de saut	0.20–20.00 Hz	1.00 Hz	2	58	
55	SK1	Fréquence de saut 1	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	2	59	
56	SK2	Fréquence de saut 2	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	2	59	
57	SK3	Fréquence de saut 3	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	2	59	
58	SK4	Fréquence de saut 4	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	2	59	
59	MVOLT	Tension nominale du moteur	370–480 V	400 V	2	59	
5B	IMAG	Réglage du courant de magnétisation	15.00–80.00%	0.00%	2	59	
61	LTLF	Limitation du couple résistant, sens de marche avant, fonctionnement en moteur	5–200%	150%	2	60	
62	LTLR	Limitation du couple résistant, sens de marche arrière, fonctionnement en moteur	5–200%	150%	2	60	
63	RTLF	Limitation du couple, sens de marche avant, fonctionnement en génératrice	5–110%	80%	2	60	
64	RTLR	Limitation du couple, sens de marche arrière, fonctionnement en génératrice	5–110%	80%	2	60	
65	SLIP	Compensation du glissement	0.00–10.00%	0.00%	1	61	
66	STAB	Réglage de la stabilité du courant	0–6	2	2	61	
67	TOL	Protection électronique contre les surcharges	0–100%	0%	1	61	
68	NRST	Tentatives de redémarrage après remise à zéro d'une erreur	0–8	0	2	62	
69	DRST	Temporisation du redémarrage	0.00–60.00 s	0.00 s	2	62	
6A	TOLC	Protection contre les surcharges	0–7	0	2	63	
70	MCAL	Calibrage de la sortie analogique de l'instrument de réglage	0–255	Réglé à 10 VDC (2)	1	63	
71	METER	Sortie analogique	0–8	1	1	64	
72	ST1	Sortie collecteur ouvert 1	0–11	6	2	64	
73	ST2	Sortie collecteur ouvert 2	0–11	3	2	64	
74	ST3	Sortie collecteur ouvert 3	0–11	7	2	64	
75	STR	Sortie du relais supplémentaire	0–11	1	1	64	
77	MOL	Fonction de l'entrée Surcharge du moteur	0–1	0	2	65	
81	PRGNO	Numéro de programme spécial	0–65000	0	2	66	
82	START	Options de démarrage du variateur	0–7	0	2	67	
83	PWM	Fréquence porteuse pour la modulation d'impulsions en largeur	0–8	1	2	68	
84	DISP	Réglage de l'option d'affichage	0–65000	0	2	69	
85	UNITS	Sélection des unités affichées	6 caractères	RPM 1	2	69	
86	LANG	Langue	0–3	0	2	70	
87	ACODE	Code de sécurité pour l'accès	0–999	0	2	70	
88	FRO	Signal de sortie de référence de fréquence	0–1	0	2	71	
A2	RATIO	Rapport de vitesse master/slave	0.00–200.00%	100.00% ([2])	2	71	
B1	OPTNO	Numéro de la carte optionnelle	0–6	0	2	71	
Cx	CNTLx	Commande événementielle (1–9)	Binaire (8)	0 ([3])	2		
Ex	ECNTx	Compteur d'événements (1–9)	0–65535	0 ([3])	2		

NOTES:

Les paramètres de niveau 1 sont surlignés en gris.

Les paramètres du niveau de programmation 3 (commande par l'interface série) figurent au chapitre 5.

(1) La valeur standard varie suivant le modèle.

(2) Le paramètre peut être réglé pendant que l'entraînement fonctionne.

(3) Demander le manuel spécial.

Sommaire

1 Généralités

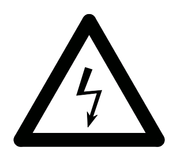
Explication des symboles et remarques

Symbole de sécurité au travail



Ce symbole accompagne toutes les consignes relatives à la sécurité au travail qui figurent dans le présent mode d'emploi (BA) et qui signalent l'existence d'un danger de blessure et de mort. Observez ces consignes et soyez très prudent dans de tels cas. Remettez également toutes les consignes de sécurité au travail aux autres utilisateurs.

Avertissement tension



Ce symbole apparaît à chaque fois qu'une grande prudence est nécessaire en raison de la tension (par ex. tension continue jusqu'à 650 volts) et que des précautions particulières doivent être prises. Le convertisseur d'entraînement doit toujours être déconnecté du secteur pour effectuer des travaux sur celui-ci.

Attention



Cette indication accompagne toutes les informations du présent mode d'emploi qui doivent être tout particulièrement observées de manière à respecter les directives, prescriptions, consignes et le bon déroulement des opérations et à éviter tout endommagement ou destruction du convertisseur d'entraînement et/ou des installations.

1.0 Instructions de sécurité et d'emploi relatives aux convertisseurs d'entraînement

1. Généralités



Selon leur degré de protection, les convertisseurs d'entraînement peuvent comporter, pendant leur fonctionnement, des parties nues sous tension, éventuellement en mouvement ou tournantes, ainsi que des surfaces chaudes.

L'enlèvement non admis de recouvrements prescrits, l'usage non conforme à la destination, une installation défectueuse ou une manoeuvre erronée peuvent entraîner des dangers de dommages corporels et matériels graves.

Pour informations complémentaires, consulter la documentation.

Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutées par du **personnel qualifié et habilité** (voir CEI 364 ou CENELEC HD 384, ou DIN VDE 100 et CEI 664 ou DIN/VDE 0110, ainsi que les prescriptions de prévention d'accidents nationales).

Au sens des présentes instructions de sécurité fondamentales, on entend par personnel qualifié des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.

Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages et pannes consécutifs au non respect du mode d'emploi.

Nous nous réservons le droit d'apporter, par rapport aux illustrations et indications qui figurent dans le présent mode d'emploi, les modifications techniques visant à améliorer l'appareil et ses fonctions.

2. Utilisation conforme à la destination

L'utilisation du convertisseur d'entraînement décrite dans le présent mode d'emploi consiste exclusivement à réguler en continu la vitesse de rotation de moteurs triphasés.

Les convertisseurs d'entraînement sont des composants destinés à être incorporés dans des installations ou machines électriques.

Les convertisseurs d'entraînement sont prévus pour le montage en armoire électrique (valable uniquement pour les types de convertisseurs d'entraînement avec l'indice de protection IP 00/IP 21) avec connexion fixe.

L'exploitant de l'installation est seul responsable des dommages consécutifs à une utilisation non conforme du convertisseur d'entraînement.

Utiliser exclusivement les accessoires expressément agréés par BERGES (par ex. filtres secteur, selfs, circuits de freinage externes, résistances de freinage, etc.).

L'installateur du système est responsable des dommages consécutifs à l'utilisation d'accessoires non expressément agréés par BERGES. Nous contacter en cas de doute.

En cas d'incorporation dans une machine, leur mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conformément à leur destination) est interdite tant que la conformité de la machine avec les dispositions de la Directive 89/392/CEE (directive sur les machines) n'a pas été vérifiée; respecter la norme EN 60024.

Leur mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conformément à leur destination) n'est admise que si les dispositions de la Directive sur la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE) sont respectées.

Les convertisseurs d'entraînement répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 73/23/CEE. Les normes harmonisées de la série prEN 50178/DIN VDE 0160 en connexion avec la norme EN 60439-1/DIN VDE 0660, partie 500 et EN 60146/DIN VDE 0558 leur sont applicables.

Les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement selon la plaque signalétique et la documentation doivent obligatoirement être respectées.

3. Transport, stockage

Les indications relatives au transport, au stockage et au maniement correct doivent être respectées.

Les dommages constatés après la livraison doivent être signalés immédiatement au transporteur. Informer le cas échéant le fournisseur avant de procéder à la mise en service d'un convertisseur d'entraînement endommagé.

Les conditions climatiques selon la prEN 50178 doivent être respectées.

4. Installation

L'installation et le refroidissement des appareils doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

Les convertisseurs d'entraînement doivent être protégés contre toute contrainte inadmissible. En particulier, il ne doit y avoir déformation de pièces et/ou modification des distances d'isolement des composants lors du transport et de la manutention. Il doit être évité de toucher les composants électroniques et pièces de contact.

Les convertisseurs d'entraînement comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques et facilement endommageables par un maniement inadéquat. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (le cas échéant, risques pour la santé!)

5. Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur le convertisseurs d'entraînement sous tension, les prescriptions pour la prévention d'accidents nationales doivent être respectées (par exemple VBG 4).

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions applicables (par exemple sections des conducteurs, protection par coupe-circuit à fusibles, raccordement du conducteur de protection). Des renseignements plus détaillés figurent dans la documentation.

Les indications concernant une installation satisfaisant aux exigences de compatibilité électromagnétique, tels que blindage, mise à la terre, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs) figurent dans la documentation qui accompagne les convertisseurs d'entraînement. Ces indications doivent être respectées dans tous les cas, même lorsque le convertisseurs d'entraînement porte le marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de la machine.

6. Fonctionnement

Lors du raccordement du convertisseur d'entraînement à la tension secteur, les composants de l'étage de puissance de même que certains composants de l'étage de commande sont connectés à la tension secteur. **Le contact de ces composants expose à un danger de mort!**

Déconnecter toujours le convertisseur d'entraînement de la tension secteur avant toute intervention dans la partie électrique ou mécanique de l'installation.

Avant de retirer le couvre-bornes ou le boîtier, déconnecter le convertisseur d'entraînement du secteur (par ex. en retirant ou en déconnectant les fusibles de l'installation électrique ou en coupant un interrupteur principal sectionnant tous les pôles, etc.).

Après la séparation des convertisseurs de l'alimentation, les parties actives de l'appareil et les raccordements de puissance sous tension ne doivent pas être touchés immédiatement, en raison de condensateurs éventuellement chargés. Respecter à cet effet les pancartes d'avertissement fixées sur les convertisseur d'entraînement. Après avoir déconnecté la tension secteur, attendre **au moins 5 minutes** avant de pouvoir commencer les travaux sur le convertisseur d'entraînement. Des tensions dangereuses sont présentes tant que la lampe “BUS CHG” est allumée. En cas de panne, la durée de décharge peut être **considérablement** supérieure à 5 minutes.

Le convertisseur d'entraînement est équipé de sécurités qui arrêtent le convertisseur d'entraînement en cas de dérangement. La tension du moteur est alors coupée et celui s'arrête (selon la masse d'inertie ou le type d'entraînement, le moteur peut continuer pendant un certain temps avant de s'immobiliser). Un arrêt du moteur peut également être provoqué par un blocage mécanique. En outre, des variations de la tension, et en particulier des pannes du secteur, peuvent également entraîner une déconnexion. En supprimant la cause du dérangement, le moteur peut de ce fait redémarrer de lui même, ce qui risque d'endommager ou de détruire certaines installations et représente une source de danger pour le personnel travaillant sur l'installation. Les installations dans lesquelles sont incorporés des convertisseurs d'entraînement doivent être équipées des dispositifs de protection et de surveillance supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur qui s'y appliquent, telles que la loi sur le matériel technique, les prescriptions pour la prévention d'accidents, etc. Des modifications des convertisseurs d'entraînement au moyen du logiciel de commande sont admises.

En état de service, le moteur peut être arrêté par suppression de la libération ou de la valeur de consigne, le convertisseur d'entraînement et le moteur restant sous tension. **Si un démarrage fortuit du moteur doit être exclu pour des raisons de sécurité du personnel opérateur, le verrouillage électronique par suppression de la libération ou de la valeur de consigne est insuffisant. Le convertisseur d'entraînement doit par conséquent être déconnecté de la tension secteur.**

Pendant le fonctionnement, tous les portes et recouvrements doivent être maintenus fermés.

Les appareils de mesure ne doivent être connectés et déconnectés qu'en l'absence de tension.

Les modifications ou transformations du convertisseur d'entraînement et de ses composants et accessoires effectuées sans notre accord annulent toute garantie.

Observer les instructions de montage correspondantes lors du montage d'une carte d'option.

Si des modifications ou des transformations, notamment des composants électriques sont nécessaires, contacter BERGES.

7. Entretien et maintenance

La documentation du constructeur doit être prise en considération.

CONSERVER CES INSTRUCTIONS DE SECURITE!

Avant de poursuivre la lecture de ce document, veuillez vérifier si des modifications techniques sont jointes en annexe au présent mode d'emploi!

1.1 Préambule

Ce manuel contient les spécifications techniques, les instructions d'installation, la description du fonctionnement avec la liste des mises en défaut (protections) du variateur de fréquence ACP 6000. Avant toute installation il est recommandé de lire très attentivement ce manuel afin de garantir une installation correcte et d'obtenir les performances maximales de nos appareils. Les informations de ce manuel sont d'usage pour la mise en service des logiciels à partir de la version 4.43 (paramètre ***02-RVLVL***).

Langage affiché

ATTENTION!

Les appareils sont livrés d'origine avec la langue anglaise pour l'afficheur. Voir la page 70 pour le réglage de la langue du pays (***86-LANG***).

1.2 Réception du matériel

A. Lors de la réception, déballer le variateur de fréquence et inspecter attentivement les dommages éventuels ayant pu être causés lors du transport (enfoncement de l'emballage, détérioration de pièces ou éléments manquants).

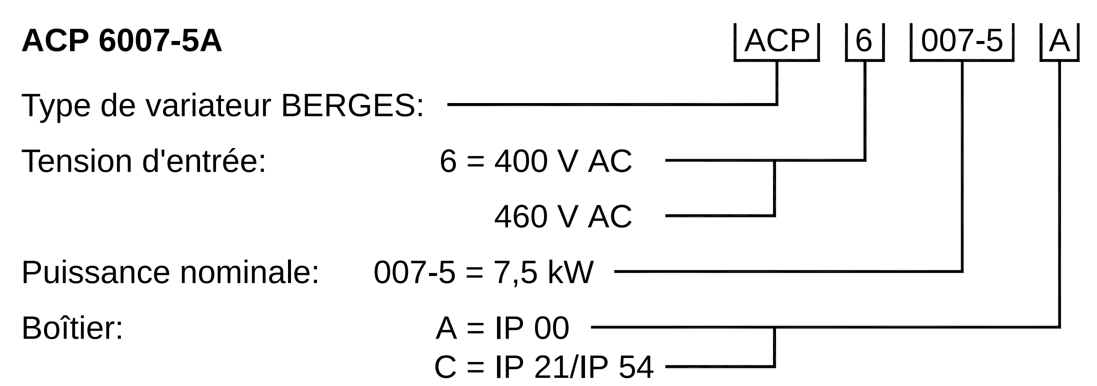
B. Retirer ensuite le capot du convertisseur d'entraînement (IP 21/IP 54) et vérifier le desserrage éventuel des vis, des écrous ou des éléments de liaison.

C. Lire la plaque signalétique du variateur et vérifier que la tension du réseau convient bien à l'application et que la puissance (et le courant nominal) correspond bien à celle demandée lors de la commande du variateur.

D. Si le variateur de fréquence doit être stocké il convient de refermer l'emballage et de stocker l'appareil, dans son emballage, dans un endroit propre et sec, à l'abri des rayons du soleil, des gaz corrosifs et à une température ambiante comprise entre -20°C et +60°C.

1.3 Contrôle du numéro d'identification

Une numérotation systématique est utilisée pour définir chaque modèle par la puissance de sortie, la tension d'alimentation, la puissance et le type de boîtier. Ce numéro apparaît sur l'étiquette d'emballage ainsi que sur la plaque signalétique de l'appareil. Le même numéro est enregistré dans le programme, niveau 1, (voir page 50, ***01-MODEL***).



Exemple de code de désignation

Différentes puissances de sortie et codifications correspondantes:

CODE	KW	CV	3 × 400 V
6000-7	0,75	1,0	X
6001-5	1,5	2,0	X
6002-2	2,2	3,0	X
6003-0	3,0	4,0	X
6004-0	4,0	5,0	X
6005-5	5,5	7,5	X
6007-5	7,5	10,0	X
6011-0	11,0	15,0	X
6015-0	15,0	20,0	X
6022-0	22,0	30,0	X
6030-0	30,0	40,0	X
6037-0	37,0	50,0	X
6045-0	45,0	60,0	X
6055-0	55,0	75,0	X

Tableau 1.3

1.4 Spécifications techniques des ACP

	DONNÉES	ACP 6000	VOIR PAGE
Puissance du moteur	Puissance en CV	1...75.	–
	Puissance Kilowatt (kW)	0,75...55.	11
Caractéristiques de sortie du variateur	Capacités (kVA)	1,5...135,0.	11
	Ampère continu (A)	2...121.	11
	Tension de sortie (limitée par la tension secteur)	3 × 7,0...460 V AC.	–
	Fréquences de sortie	Programmable 0,1...400 Hz.	55, 68
	Limite de surcharge à t° ambiante de 40°C	150% pendant 60 s; 120% pendant 90 s.	61, 63
	Couple de démarrage	Supérieur à 100% (programmable) ou réglage automatique.	58
	Rendements	à 95%.	–
Caractéristiques du réseau d'alimentation	Tension du réseau (triphasée)	±10% sous 400...460 V.	11, 23
	Courant d'entrée maximum pour un courant de sortie (AC Ampères)	2,2...152,8 A.	11
	Puissance en kVA à 50/60 Hz	1,8...122,0.	11
	Fréquence d'entrée	50/60 Hz ±10%.	–
	Différence de tension entre phases	2% maximum.	23
Spécifications commande	Système de contrôle	Modulation PWM combinée à un composant ASIC.	–
	Gamme de fréquence	4000:1; 0,1...400 Hz (programmable).	55, 68
	Réglage de la fréquence	0–10 V DC ou 0–2 V DC (100 KOhms), 4–20 mA (237 ohms), 0–1 kHz ou 0–10 kHz par train d'impulsions, Potentiomètre externe, Boîtier de commande digital, Interface de communication série type RS485.	32, 53

	DONNÉES	ACP 6000	VOIR PAGE
Spécifications commande	Résolution de fréquence	0,01 Hz.	–
	Stabilité de la fréquence	Analogique +0,2%, Fréquence 0–1 kHz +0,4%, 0–10 kHz +0,1%, Clavier +0,1%, Liaison RS485 +0,1%.	–
	Loi V/Hz	Programmable en Utilisant le paramètre FKNEE (résolution de fréquence 0,01 Hz), Modèles 400 VAC 0,72 à 17,69.	58
	Rampes d'accélération et de décélération	Programmable de 0,1 à 600 s jusqu'à la fréquence maximale (2 jeux de rampes disponibles).	56
	Fréquence mini	Programmable de 0,5 à 400 Hz (par pas de 0,01 Hz).	55
	Fréquence maxi	Programmable de 20 à 400 Hz (par pas de 0,01 Hz).	55
	Limitation du couple	Programmable dans les quatre quadrants – 5 à 200% du couple (fonctionnement en moteur “RUN”) et 5 à 110% du couple (fonctionnement en génératrice “REGEN”); réglages individuels du programme pour les modes de fonctionnement FWD RUN, FWD REGEN, REV RUN et REV REGEN.	54, 60
	Réglage de la limitation du couple en décélération	Programmable de 0,1 à 30 secondes.	56
	Fréquence mini en limitation de couple	Programmable de 0,5 à 400 Hz.	55
	Boost de couple	Réglable ou boost automatique.	57, 58
	Freinage dynamique	En standard 30 à 200% de la puissance d'entraînement (maxi. 10 s). Les données précises pour les différents modèles peuvent vous être communiquées par BERGES. La capacité peut être accrue par l'utilisation d'unités de freinage externes.	–
	Adaptations clients	Surveillance de plus de 100 paramètres par 80 réglages utilisateur.	–
	PWM fréquence	2 choix possibles.	68
	Normes	CE, Répertorié UL® et CUL®.	–
Fonctions de protection	Indicateur de charge intermédiaire	Indique la présence de tension sur le circuit.	33
	Défaut de mise à la terre	Tous les modèles sont totalement protégés.	–
	Court circuit entre phases	Tous les modèles sont totalement protégés.	–
	Surcharge moteur	Programmable en fonction inverse de la durée et du niveau de la surcharge.	61, 63
	Niveau de surtension dans le circuit intermédiaire (point de coupure)	763 V DC.	–
	Niveau de sous-tension dans le circuit intermédiaire (point de coupure)	395 V DC.	–
	Limitation du couple	4 quadrants, programmables séparément.	54, 60
	Protection de la programmation	Mot de passe librement définissable.	70
	Interdiction de mise en marche	Protection contre le démarrage automatique lors de la mise sous tension (la fonction est modifiable par paramétrage).	67

	DONNÉES	ACP 6000	VOIR PAGE
Fonctions de protection	Surchauffe	Arrêt dans le cas où la température limite est atteinte.	–
	Erreur de programme	Le variateur détecte une erreur de commande et se déconnecte.	–
	Message d'erreur	19 codes d'erreur, 6 avertissements au niveau de l'afficheur.	84
	Mise en mémoire mémoire défauts	Visualisation des 3 dernières erreurs stockées. Les plus récentes peuvent êtres affichées sur l'écran.	51
	Surtension brève du secteur	2 kV maximum d'une durée inférieure à 40 microsecondes.	–
	Contact extérieur MOL détection de surchauffe	Compatible avec les contacts secs.	65
Caractéristiques opérationnelles	Commandes opérationnelles	1. Clavier: Marche avant, Marche arrière, Jog, Stop, Program, Shift, Enter, Local/Remote, Vitesse +vite -vite. 2. Bornier: voir “Schémas de raccordement”, page 78. 3. RS485 entrée/sortie série.	37 34 72
	LEDS indicatrices	Marche avant, marche arrière, vitesse lente (jog), arrêt, chargement du bus et CPU actif.	40
	Afficheur	2 lignes de 16 caractères alphanumérique, Super-Twist Programmable pour l'affichage en anglais, français, espagnol et allemand. Programmable avec toutes unités d'engineering tels que: Tr/mn, Coups/s etc.	41, 69, 70
	Relais Auxiliaire	Programmé comme relais de mise en défaut, peut être programmé pour signaler une des 11 conditions d'erreurs programmables.	36, 64
Programmation	Les différents niveaux hiérarchiques de programmation	Niveau 1 = opérateur; Niveau 2 = ingénieur; Niveau 3 = réservé à l'utilisation avec la communication d'entrée/sortie série type RS485.	48, 72
	Paramètres du bloc “00” Données variateur	Modèle # version logiciel, courant nominal, seuil défaut, température, numéro de série, date de mise en service, lecture des 3 derniers défauts.	–
	Paramètres du bloc “10” Etats	Fréquence de sortie, tension, courant, Puissance, couple, température de fonctionnement, temps écoulé depuis la mise sous tension et nombre d'heures totales de fonctionnement.	–
	Paramètres du bloc “20” Commandes	Détermination de l'utilisation par touche LOC/REM (local télécommande), du clavier de commande par le bornier de connexions, par liaison série RS485. Certaines vitesses et couples de références sont également contenus dans ce bloc de paramètre.	–
	Paramètres du bloc “30” Séquences	Consignes présélectionnables de vitesses, Vmini, Vmaxi.	–
	Paramètres du bloc “40” Rampes	Gammes des temps de rampes d'accélération ou de décélération (temps de montée de zéro jusqu'à la fréquence réglée ou F Max ou de la fréquence maxi à l'arrêt).	–
	Paramètres du bloc “50” Fréquence/tension caractéristique	Loi V/Hz, boost, fréquence minimum à tension maximum, sauts de fréquence tension.	–

	DONNÉES	ACP 6000	VOIR PAGE
Programmation	Paramètres du bloc “60” Limitation du couple	Consigne de limitation du couple, compensation du glissement, point de surcharge, et paramètre de démarrage automatique.	–
	Paramètres du bloc “70” Définition des entrées/sorties	Sortie (indication analogique), sortie sur collecteur ouvert, programmation du relais défaut.	–
	Paramètres du bloc “80” Fonctions optionnelles	Mémorisation et retour aux programmes standards ou spécifiques, réintroduction totale des données d'usine, redémarrage automatique, mise hors tension, sélection de fréquence PWM, affichage d'unités d'engineering, affichage du langage de programmation et mémorisation des codes d'accès spécifiques clients.	–
	Paramètres du bloc “90” interface série RS485	Vitesse de communication de la liaison série RS485 (BAUD) adresse esclave, horloge, sortie des codes défauts de la liaison série.	–
	Paramètres du bloc “A0” options	Rapports de vitesse et différents paramètres relatifs aux réglages des cartes options.	–
	Paramètres du bloc “B0” options	Identification des cartes d'option et réglages des différents paramètres relatifs aux cartes options.	–
	Paramètres du bloc “C0” Octets pour la commande événementielle	Commande le fonctionnement de l'entraînement en liaison avec la commande séquentielle du programme.	–
	Paramètres du bloc “E0” Octets pour le comptage des événements	Commande le fonctionnement de l'entraînement en liaison avec la commande séquentielle du programme.	–
Construction	IP 00, IP 21, IP 54	En standard IP 54 pour les modèles jusqu'à 37 kW.	–
Instructions	Protection IP 00, IP 21	Montage en coffret étanche pour mettre hors poussière, liquides et gaz corrosifs.	13
	IP 54	Protection pour montage intérieur et extérieur hors de portée des rayons directs du soleil.	13, 36
Conditions d'environnement	Température de fonctionnement	IP 00 = 0 °C à +50 °C; IP 21/IP 54 = 0 °C à +40 °C.	–
	Température de Stockage	-20 °C à +60 °C.	–
	Humidité relative	90% d'humidité ou moins sans condensation.	–
	Vibration	Maximum autorisé 0,6 G.	–
	Altitude	Inférieur ou égal à 1000 mètres.	–

Tableau 1.4

POIDS ET DIMENSIONS

	Type	6000-7	6001-5	6002-2	6003-0	6004-0	6005-5	6007-5	6011-0	6015-0	6022-0	6030-0	6037-0	6045-0	6055-0
Dimensions (IP 00) L × H × P	**mm**	221 × 301 × 135					229 × 441 × 203				356 × 619 × 298		406 ×733 ×298		
Poids (IP 00)	**kg**	5,5					11,5				35,0		39,0		
Dimensions (IP 54) L × H × P	**mm**	227 × 307 × 142					229 × 449 × 210				365 × 619 × 306		417 × 733 × 306		
Poids (IP 54)	**kg**	6,0					12,5				44,0		51,0		

1.5 Caractéristiques d'entrées et sorties des ACP

CARACTÉRISTIQUES SUIVANT LE NUMÉRO DU MODÈLE							
N° du modèle	KW	Caractéristiques d'entrées		Caractéristiques maxi du moteur			
		Continu		Continu		1 minute à 40 °C (2)	
		KVA (5)	A	KVA	A (1)	KVA	A
6000-7	0,75	1,8	2,2	1,6	2,0	2,4	3,0
6001-5	1,5	3,4	4,3	2,9	3,7	4,4	5,6
6002-2	2,2	4,9	6,2	4,4	5,5	6,6	8,3
6003-0	3,0	5,5	7,0	4,9	7,0	7,4	10,5
6004-0	4,0	8,6	10,8	7,2	9,0	10,8	13,5
6005-5	5,5	12,8	16,0	10,4	13,0	15,5	19,5
6007-5	7,5	17,7	22,2	14,3	18,0	21,5	27,0
6011-0	11,0	24,7	31,0	19,1	24,0	28,7	36,0
6015-0	15,0	30,2	37,9	23,9	30,0	35,9	45,0
6022-0	22,0	45,3	56,8	35,9	45,0	53,8	67,5
6030-0	30,0	61,4	77,1	48,6	61,0	72,9	91,5
6037-0	37,0	75,5	94,7	59,8	75,0	89,6	112,5
6045-0	45,0	90,0	112,0	71,0	90,0	106,4	133,5
6055-0	55,0	111,0	134,0	88,0	110,0	131,5	165,0

Tableau 1.5

NOTES:

1) Cette valeur est mémorisée au niveau du paramètre ***03-IRAT***. La section des conducteurs doit être choisie à partir de la catégorie d'isolation jusqu'à 60/75 °C pour fil de cuivre.
2) Pour les modèles à châssis: dimensionnement pour 1 minute à 50 °C (en rack: 40 °C de température ambiante).
3) La commande est conçue pour 110% de la capacité du moteur (régime permanent).
4) Dimensionnement du relais de protection thermique du moteur: 1,1 × courant permanent indiqué sur la plaque signalétique (nécessaire seulement en cas d'utilisation avec plusieurs moteurs).
5) Il est recommandé d'utiliser un transformateur de séparation ou un inducteur de ligne si la puissance apparente du transformateur secteur dépasse cette valeur d'un facteur 10×.

1.6 Principes de base des convertisseurs de fréquence

La fonction principale d'un ACP est de fournir une tension et une fréquence réglables pour l'alimentation d'un moteur triphasé. L'ACP maintient automatiquement le rapport Volts/Hertz qui est nécessaire pour permettre au moteur de fonctionner normalement, avec le meilleur rendement et couple, cela sur toute sa plage de vitesse de rotation.

La formule de base reliant la fréquence de sortie à la vitesse du moteur est:

$$N_S = \frac{60 \times f}{P}$$

N_S = Vitesse synchrone (tours par minute), f = fréquence en Hertz, P = nombre de paires de pôles du moteur.

Pour les moteurs à inductions asynchrones:

Vitesse moteur (Tr/mn) = Vitesse synchrone-Glissement du moteur (Tr/mn).

La vitesse de rotation de glissement et le nombre de paires de pôles sont des grandeurs spécifiques du moteur. Le glissement qui intervient est fonction du couple.

1.7 Description du fonctionnement

La figure 1.7 montre les principaux groupes de fonctions du variateur.

La principale fonction d'un variateur consiste à produire, à partir du courant secteur à tension et fréquence constantes, un courant à tension et fréquence variables utilisé pour commander un moteur à induction à courant alternatif triphasé. Outre cette fonction, le ACP 6000 exécute également de nombreuses autres fonctions. Son électronique extrêmement performante permet à l'utilisateur de commander très facilement la vitesse de rotation du moteur.

Le variateur peut être commandé en partie ou en totalité par l'injection de signaux au bornier. Une interface série (SIO) performante est prévue pour le transfert et la programmation. Mais la programmation et l'utilisation peuvent également être effectuées entièrement par le clavier du panneau de commande.

Figure 1.7

2 Installation et mise en armoire

2.1 Règles générales pour l'installation

Une mauvaise installation pourra réellement affecter la durée de vie du variateur de fréquence. Les points suivants sont à respecter lors d'une installation:

A. Monter le variateur verticalement et le ventiler suffisamment au dos. Le ventilateur permet le refroidissement des composants internes par l'intermédiaire du radiateur. Toute ventilation insuffisante provoquerait des dégâts dans le variateur et réduirait sa durée de vie, ainsi que des mises en défaut par excès de température.

B. Si le convertisseur de fréquence doit être monté différemment, une ventilation forcée est nécessaire à pleine charge.

C. Le variateur ACP produit de la chaleur, il est par conséquent nécessaire de disposer de suffisamment de place autour de l'appareil (cf. figure 2.1). Dans le cas où l'appareil est logé avec un autre appareil dans un même coffret, il y a lieu de respecter les distances minimum prescrites afin de garantir la ventilation correspondante.

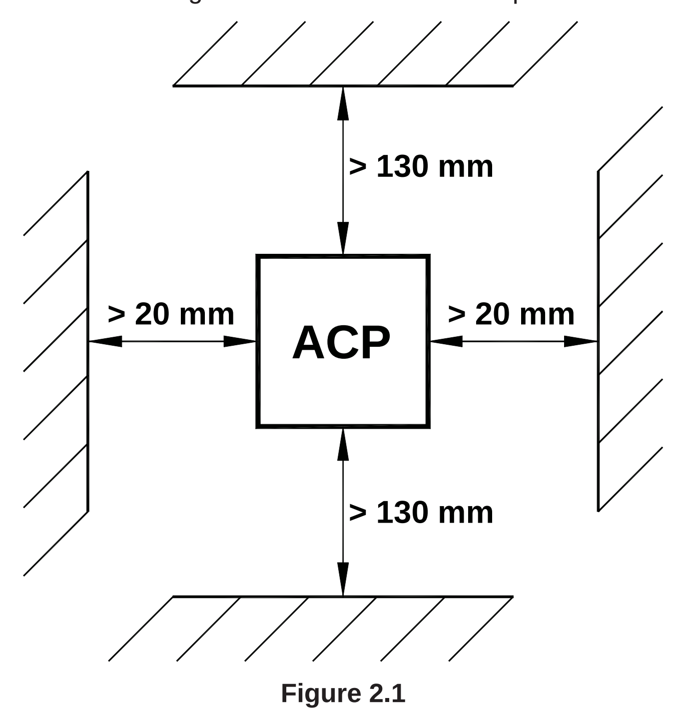


Figure 2.1

D. Ne pas monter le variateur dans un endroit trop chaud, trop humide ou sujet à trop de vibrations (consulter le tableau 1.4 pour les limites de températures, d'humidité et de vibrations).

E. Ne pas monter l'ACP au voisinage d'une source de chaleur ou directement en plein soleil.

F. D'une manière générale, les convertisseurs de fréquence BERGES sont conçus de manière à pouvoir être utilisés avec des températures ambiantes de 0 °C à +50 °C (IP 00) ou 0 °C à +40 °C (IP 21/54) et une humidité relative de l'air jusqu'à 90%.

La formation de condensation doit être évitée!

G. En cas de dépassement des valeurs ci-dessus, veuillez contacter BERGES. Le montage doit donc être de nature à éviter toute accumulation de chaleur. En cas d'installation dans une armoire de commande de faible volume, la circulation interne de l'air peut éventuellement être insuffisante.

H. Les appareils ne doivent jamais être installés à proximité de gaz corrosifs ou inflammables, de poussière conductrice ou de champs magnétiques ou électriques intenses.

I. Lors du montage, veillez tout particulièrement à ce qu'aucun objet (p. ex. des copeaux, des fils métalliques ou autres) ne tombent dans l'appareil, une panne de l'appareil n'étant dans ce cas pas exclue même après une durée de fonctionnement prolongée.

ATTENTION!

J. **N'utilisez pas d'embouts pour le bornier de commande. Les bornes sont conçues pour accepter les brins torsadés des fils.**

K. Démarrage direct sur le réseau:

L'ACP est conçu pour contrôler les démarrages et les arrêts des moteurs triphasés, ceci soit par l'intermédiaire du clavier soit de contacts externes du bornier de commandes. L'ACP peut également être démarré par raccordement direct des bornes L1-L2-L3 au réseau. Les variateurs sont équipés en version standard d'un blocage de démarrage afin d'éviter la mise en route automatique lors d'un raccordement au réseau. Une programmation adéquate, différente, peut être effectuée. **Dans ce cas le variateur ACP démarre une fois toutes les 2 minutes.**



Il est nécessaire de garantir la sécurité du personnel utilisateur dans tous les modes de fonctionnement. Observer à cet égard les instructions de sécurité du chapitre 1.0, page 2.
Eteindre la tension secteur pour toute ouverture ou tous travaux sur l'appareil. Des tensions dangereuses subsistent tant que le voyant de contrôle de charge est allumé.

2.2 Dimensions

Les pages suivantes donnent les dimensions du IP 21/IP 54 ainsi que celles concernant le modèle “Châssis”/ IP 00.

ACP 6000 – 0,75...4,0 kW (IP 21/IP 54)

227
200
14
14
142
3
307
280
∅ 22
∅ 7
80
42
38
77

Figure 2.2.1

ACP 6000 – 0,75...4,0 kW (IP 00)

Figure 2.2.2

ACP 6000 – 5,5...15,0 kW (IP 21/IP 54)

229
200
210
15
14
449
419
BERGES
∅ 9
∅ 29
119
49
51
102

Figure 2.2.3

ACP 6000 – 5,5...15,0 kW (IP 00)

Figure 2.2.4

ACP 6000 – 22...30 kW (IP 21/IP 54)

Figure 2.2.5

ACP 6000 – 22...30 kW (IP 00)

356
327
9
14
298
619
600
∅ 10

Figure 2.2.6

ACP 6000 – 37...55 kW (37 kW = IP 21 ou IP 54; 45...55 kW = seulement IP 21)

Figure 2.2.7

ACP 6000 – 37...55 kW (IP 00)

406
378
14
12
298
733
711
∅ 12

Figure 2.2.8

2.3 Raccordement au réseau d'alimentation

Les fluctuations admissibles de la tension secteur sont comprises entre +10% et -20% de la tension nominale. Si ces valeurs limites ne sont pas respectées, le variateur est déconnecté automatiquement en raison de la sous-tension ou de la surtension.

Eine Anpassung an Netznennspannungen außerhalb des zulässigen Bereiches kann durch Spartransformatoren erfolgen. Eine Berechnung nach folgender Formel wird empfohlen:

$$P_T = P_D\left(1-\frac{U_2}{U_1}\right)$$

$$P_D = U_2 \times I_2 \times \sqrt{3}$$

P_T = Puissance typique (kVA)
P_D = Puissance permanente (kVA)
U_1 = Tension nominale secteur
U_2 = Tension nominale convertisseur de fréquence (V)
I_2 = Courant d'entrée (A) d'après le tableau 1.5

NOTE:

Une certaine prudence est de rigueur lors de la mise en oeuvre de l'ACP 6000 dans des conditions propres à un réseau basse tension. Un variateur de la série ACP 6000 est par exemple parfaitement fonctionnel s'il est raccordé à une tension alternative de 370 V, la tension de sortie est cependant limitée à 370 VAC. Si le moteur est dimensionné pour fonctionner sous une tension secteur de 400 VAC, des courants moteur trop importants et une surchauffe du moteur pourront en effet apparaître. **S'assurer que la tension secteur appliquée corresponde à la tension dimensionnée pour le moteur.**

Si la fréquence de sortie doit être supérieure ou inférieure à 50 Hz, les paramètres ***53-FKNEE*** et ***32-FMAX*** permettent de programmer le bon rapport de tension et de fréquence pour le variateur. Pour plus d'informations sur cette fonction, veuillez vous référer au chapitre 4.3 ou contacter BERGES.

Une tension d'alimentation asymétrique peut entraîner un déséquilibre des courants et un échauffement excessif des diodes de redressement et des condensateurs du rail de courant continu du ACP 6000. L'asymétrie se calcule de la manière suivante:

Hypothèses:
Tension entre L1 et L2 = La
Tension entre L2 et L3 = Lb
Tension entre L1 et L3 = Lc
La tension d'alimentation moyenne = Lavg

$$\mathbf{Lavg} = \frac{\mathbf{La + Lb + Lc}}{\mathbf{3}} = \frac{\mathbf{395 + 400 + 405}}{\mathbf{3}} = \mathbf{400}$$

Calculez la différence en valeur absolue entre les différentes tensions secteur (La, Lb et Lc) et la tension secteur moyenne (Lavg). (Soustrayez respectivement les deux valeurs en négligeant le signe du résultat). Ce calcul fournit les valeurs Laa, Lba et Lca.

$$\textbf{Discordance de phases} = \frac{\mathbf{Laa + Lba + Lca}}{\mathbf{2\ (Lavg)}} \times \mathbf{100\%} = \frac{\mathbf{5 + 0 + 5}}{\mathbf{2 \times 400}} \times \mathbf{100\%} = \mathbf{1{,}25\%}$$

Exemple: Les tensions mesurées entre phases étant 395, 400 et 405 Volts donnent un déséquilibre de tension de 1,25%.

Si la discordance de phases calculée est supérieure à 2%, adressez-vous au service technique de votre entreprise d'alimentation en énergie qui pourra analyser le problème et vous recommander des mesures adéquates.

Une discordance de phases peut également endommager le moteur. Une discordance de phases de 2% entraîne une réduction de charge du moteur de 5%, une discordance de phases de 3% une réduction de charge de 10% et une discordance de phases de 4% une réduction de 18%.

ATTENTION!

Ne raccordez jamais de condensateurs de puissance réactive aux bornes moteur M1, M2 et M3 du ACP 6000 pour améliorer le facteur de puissance, car ceci endommagerait les semi-conducteurs du variateur.

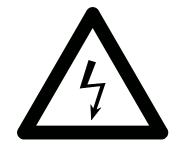
2.3.1 Raccordement au secteur

Les convertisseurs de fréquence sont prévus pour le montage en armoire électrique (valable uniquement pour les types de convertisseurs avec l'indice de protection IP 00/IP 21) avec connexion fixe.

Pour être parfaitement fiable, le raccordement du variateur doit être effectué dans les règles de l'art en application des normes électriques en vigueur. Les raccordements de puissance doivent être bien isolés par rapport au potentiel de la masse.

Relier les bornes de raccordement secteur L1, L2, L3 et PE à un réseau triphasé ayant une tension nominale comprise entre 400 V (50/60 Hz) (observer la plaque signalétique). Le point neutre doit être mis à la terre (réseau TNC).

En cas d'alimentation par l'intermédiaire d'un transformateur d'adaptation, la tension doit être symétrique à la terre (neutre mis à la terre).



Les convertisseurs de fréquence ne doivent pas être reliés uniquement à un disjoncteur différentiel comme seul moyen de protection!

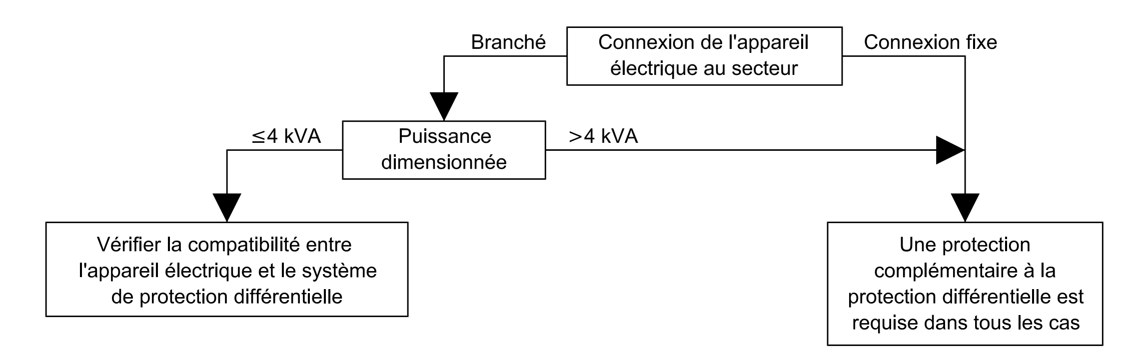
L'exception suivante autorise toutefois le branchement d'un convertisseur de fréquence via un disjoncteur différentiel comme unique moyen de protection:

- Montage d'un disjoncteur différentiel de dernière génération **dans le cas des convertisseurs de fréquence à connexion AMOVIBLE jusqu'à 4 kVA (tension d'entrée 1 × 230 V)** apte à maîtriser les courants de fuite alternatifs et continus pulsés. Ces disjoncteurs portent le symbole ⏦ .

Dans le cas des convertisseurs de fréquence à connexion AMOVIBLE jusqu'à 4 kVA (tension d'entrée 3 × 400 V), le déclenchement fiable du disjoncteur différentiel n'est pas assuré; c'est la raison pour laquelle il est nécessaire de recourir à une mesure de protection complémentaire. Voir le diagramme suivant.

Dans le cas des convertisseurs de fréquence à connexion FIXE (tension d'entrée 1 × 230 V et 3 × 400 V), il est nécessaire de recourir systématiquement à une mesure de protection complémentaire de l'installation différentielle. Voir le diagramme suivant.

Les courants de fuite des condensateurs d'antiparasitage à l'intérieur du variateur et les composantes continues du courant de fuite rendent inopérante la fonction de protection d'un disjoncteur différentiel. Tous les appareils reliés à ce disjoncteur (et par conséquent les personnes qui entrent en contact avec ceux-ci) ne bénéficient plus d'aucune protection en cas de défaut.



Organigramme présentant les exigences à remplir pour pouvoir combiner un convertisseur de fréquence et une installation de protection différentielle

La permutation du câble de raccordement au réseau et du câble du moteur entraîne la destruction du variateur.

Si le variateur de fréquence à raccorder est hors service depuis plus d'un an, il est nécessaire de réactiver les condensateurs du circuit intermédiaire en mettant le variateur sous tension pendant environ 30 minutes. Pendant la réactivation, le variateur ne doit pas être chargé par des moteurs raccordés.

2.3.2 Raccordement du moteur

Relier le câble du moteur aux bornes “M1, M2, M3” et “PE”.

Un court-circuit aux bornes du moteur “M1, M2, M3” entraîne l'arrêt du variateur.

ATTENTION!

La commande fournit toujours une tension de sortie triphasée. Ne jamais raccorder de moteurs monophasés aux bornes de sortie M1, M2 ou M3 du variateur.

Ne jamais raccorder de condensateurs pour corriger le facteur de puissance, ceux-ci pouvant endommager le variateur.

Si des contacts interrupteurs (p. ex. des contacteurs, des disjoncteurs de protection du moteur, etc.) doivent être montés entre le moteur et le variateur, le montage doit être effectué de sorte que la “libération” (bornes +24 V/CTS) soit connectée **avant** la liaison entre le variateur et le moteur. Un temps de réponse du relais d'environ 30 ms est suffisant.

2.3.3 Réglementation CEM (directive CEM, 89/336 CEE)

Les convertisseurs de fréquence ont fait l'objet d'un contrôle en situation de montage en armoire électrique telle qu'elle existe en pratique (en fonction de nos mesures d'antiparasitage citées dans cette notice: “Mesures d'antiparasitage/CEM”). Avec ces conditions, les valeurs limites suivantes ont été respectées:

Emission de perturbations électromagnétiques

EN 50081-1 Norme de base “Emission” (classe de valeur-seuil A)
ou
EN 50081-2 Norme de base “Emission” (classe de valeur-seuil B)
EN 55011 Emission

Sensibilité aux perturbations électromagnétiques

EN 50082-2 Norme de base “Immunité”
EN 50140 Champs électromagnétiques
EN 60801 Décharge électrostatique (ESD)
IEC 801-4 Burst sur câble secteur/câble données

Il est nécessaire, pour le respect des normes ci-dessus, de satisfaire au minimum aux conditions suivantes:

- Monter un filtre réseau **ou** un filtre secteur et une self de choc en respectant le tableau suivant (le filtre réseau et la self de choc ne sont pas compris dans la livraison).
- Utiliser un câble moteur blindé.
- Utiliser un câble de commande blindé.
- Observer les instructions générales d'antiparasitage (voir l'ensemble du chapitre “Mesures d'antiparasitage/CEM (compatibilité électromagnétique)”).

ATTENTION!

Le respect des valeurs limites étant fortement tributaire de l'installation, de la combinaison avec les autres appareils connectés et du type d'application, il n'est possible de fournir une information définitive sur le respect de ces valeurs qu'après une mesure au niveau du système une fois que celui-ci est installé et opérationnel.

TYPE D'APPAREIL	FILTRE RÉSEAU	ARTICLE N°	PHASES	TENSION (V)	POIDS (kg)
ACP 6000-7	BE/V 3012	32501746	3~	380/480	1,80
ACP 6001-5	BE/V 3012	32501746	3~	380/480	1,80
ACP 6002-2	BE/V 3012	32501746	3~	380/480	1,80
ACP 6003-0	BE/V 3012	32501746	3~	380/480	1,80
ACP 6004-0	BE/V 3012	32501746	3~	380/480	1,80
ACP 6005-5	BE/VI 3040	32501747	3~	380/480	2,70
ACP 6007-5	BE/VI 3040	32501747	3~	380/480	2,70
ACP 6011-0	BE/VI 3040	32501747	3~	380/480	2,70
ACP 6015-0	BE/VI 3040	32501747	3~	380/480	2,70
ACP 6022-0	BE 3060	32501665	3~	380/480	4,15
ACP 6030-0	BE 3080	32501689	3~	380/480	7,95
ACP 6037-0	BE 3100	32501621	3~	380/480	7,95
ACP 6045-0	BE 3120	32501736	3~	380/480	14,20
ACP 6055-0	BE 3150	32501737	3~	380/480	15,40

TYPE D'APPAREIL	SELF DE SORTIE	ARTICLE N°	PHASES	TENSION (V)	POIDS (kg)
ACP 6000-7	BV 20394/307	32501345	–	440	0,25
ACP 6001-5	BV 20394/307	32501345	–	440	0,25
ACP 6002-2	BV 20394/307	32501345	–	440	0,25
ACP 6003-0	BV 20394/307	32501345	–	440	0,25
ACP 6004-0	BV 20394/313	32501346	–	440	0,70
ACP 6005-5	BV 20394/313	32501346	–	440	0,70
ACP 6007-5	BV 20394/325	32501347	–	440	1,10
ACP 6011-0	BV 20394/325	32501347	–	440	1,10
ACP 6015-0	BV 20394/330	32501348	–	440	1,15

TYPE D'APPAREIL	SELF DE SORTIE	ARTICLE N°	PHASES	TENSION (V)	POIDS (kg)
ACP 6022-0	BV 20394/345	32501350	–	440	1,65
ACP 6030-0	DRDKkes 80.0 (I_n 60 A; 3 × 0,48 mH)	32501783	–	440	14,60
ACP 6037-0	DRDKkes 125.0 (I_n 100 A; 3 × 0,29 mH)	32501784	–	440	19,85
ACP 6045-0	DRDKkes 125.0 (I_n 100 A; 3 × 0,29 mH)	32501784	–	440	19,85
ACP 6055-0	DRDKkes 200.0 (I_n 130 A; 3 × 0,22 mH)	32501785	–	440	32,10

IP 54					
TYPE D'APPAREIL	**FILTRE RÉSEAU**	**ARTICLE N°**	**PHASES**	**TENSION (V)**	**POIDS (kg)**
ACP 6000-7	BE/V 3012 IP 54	32501775	3~	380/480	4,65
ACP 6001-5	BE/V 3012 IP 54	32501775	3~	380/480	4,65
ACP 6002-2	BE/V 3012 IP 54	32501775	3~	380/480	4,65
ACP 6003-0	BE/V 3012 IP 54	32501775	3~	380/480	4,65
ACP 6004-0	BE/V 3012 IP 54	32501775	3~	380/480	4,65
ACP 6005-5	BE/VI 3040 IP 54	32501776	3~	380/480	6,10
ACP 6007-5	BE/VI 3040 IP 54	32501776	3~	380/480	6,10
ACP 6011-0	BE/VI 3040 IP 54	32501776	3~	380/480	6,10
ACP 6015-0	BE/VI 3040 IP 54	32501776	3~	380/480	6,10

2.3.4 Utilisation de filtres réseau

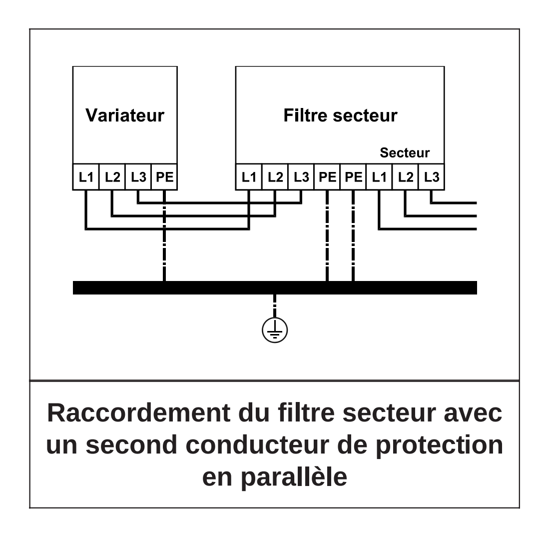
En cas d'utilisation de filtres secteur, des mesures de précaution particulières doivent être observées:

Dans le cas des filtres secteur BERGES, observer EN 50178 en raison du courant de fuite (> 3,5 mA). L'une des mesures de protection suivantes **doit** être prise:

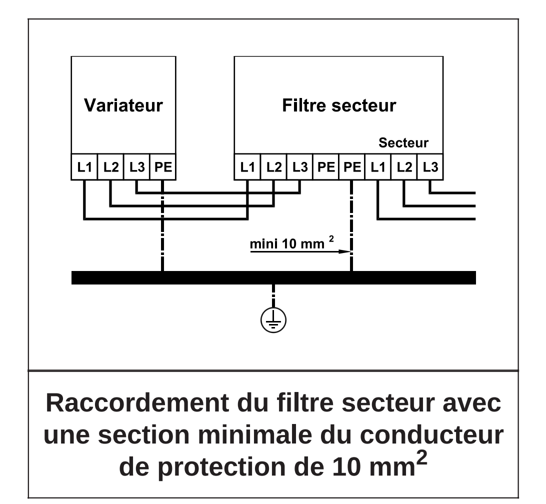
- Le filtre secteur doit être raccordé séparément par la pose d'un second conducteur raccordé en parallèle au conducteur de protection; ce conducteur lui-même doit satisfaire aux exigences de la norme IEC 364-5-543.
- La section minimale du conducteur de protection doit être de 10 mm^2 (voir les schémas ci-après).
- Surveillance du conducteur de protection par un dispositif qui coupe le variateur du secteur en cas de défaut (surveillance du conducteur de protection).

ATTENTION!

En cas d'utilisation de filtres secteur (courant de fuite > 3,5 mA), le variateur (FU) doit toujours être raccordé de manière fixe (EN 50178).



Raccordement du filtre secteur avec un second conducteur de protection en parallèle



Raccordement du filtre secteur avec une section minimale du conducteur de protection de 10 mm^2

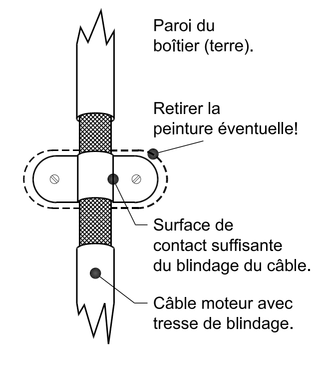
2.3.5 Mesures d'antiparasitage/CEM (compatibilité électromagnétique)

Les appareils électriques et électroniques peuvent s'influencer ou se perturber réciproquement par l'intermédiaire des câbles de raccordement ou d'autres liaisons métalliques. Les facteurs qui composent cette “compatibilité électromagnétique” sont “l'immunité aux parasites” et “l'émission parasite”. **La bonne installation du variateur combinée à d'éventuelles mesures d'antiparasitage local est décisive pour réduire autant que possible ou supprimer les perturbations réciproques.**

Les indications qui suivent ont trait à une alimentation secteur non “polluée” par des parasites haute fréquence. Si la tension du secteur est “polluée”, d'autres mesures peuvent éventuellement réduire ou supprimer les parasites. Dans ce cas, aucune recommandation générale ne peut être donnée. Si toutes les mesures d'antiparasitage recommandées devaient rester sans effet, veuillez contacter BERGES.

Pour l'antiparasitage haute fréquence, **ce n'est pas la section** qui **est décisive mais l'aire superficielle du conducteur. Utiliser des tresses de cuivre de section** correspondantes en raison du fait que les hautes fréquences parasites sont acheminées non pas à travers toute la section mais en majeure partie au niveau de l'enveloppe externe du conducteur (effet de peau).

Relier entre elles toutes les pièces conductrices du boîtier au moyen de conducteurs adéquats. La réglementation prévoit des sections minimales en cas de défaut à 50 Hz (en se référant au domaine établi par les prescriptions de sécurité). Ces sections minimales doivent impérativement être respectées.



En cas de fixation sur des pièces métalliques (tableaux, armoires, etc.), établir un contact sur la plus grande surface possible (effet de peau) avec le convertisseur et les composants d'antiparasitage (en particulier le blindage du câble moteur); **éliminer pour ce faire la peinture éventuelle afin de permettre un contact sûr.**

Utiliser un point central de mise à la terre pour l'antiparasitage (par ex. un rail équipotentiel ou de façon centrale au niveau du filtre d'antiparasitage). Les conducteurs de terre doivent partir de ce point et rejoindre en **étoile les connexions correspondantes.** Les boucles de terre ne sont pas permises et peuvent être sources de perturbations inutiles.

Ne pas réduire la section du blindage lors du raccordement de celui-ci à d'autres conducteurs. Une diminution de la section aurait pour conséquence l'apparition d'une résistance HF qui rayonnerait plutôt que d'évacuer une éventuelle énergie HF. La mise en contact des blindages des câbles de commande en particulier via les contacts des broches de connecteurs n'est pas permise. Utiliser dans ces cas la protection métallique contre les contacts directs du connecteur pour le raccordement à plat du blindage.

Utiliser des câbles moteur blindés (aux deux extrémités et par une surface de contact suffisante). Le blindage doit être **ininterrompu** entre la borne PE du convertisseur et la borne PE du moteur (voir également le chapitre 6.1, “Schémas de raccordement”, page 78). En cas d'impossibilité d'utiliser des câbles blindés, il est possible de poser le câble moteur non blindé dans un chemin de câble métallique. Celui-ci doit être ininterrompu et relié à la terre de manière suffisante. Tenir compte des points suivants pour obtenir une protection électromagnétique selon EN 55011 et EN 50081-1:

- Monter un filtre réseau **ou** un filtre secteur et une self de choc en respectant le tableau des pages 26/27 (le filtre réseau et la self de choc ne sont pas compris à la livraison).
- Utiliser un câble moteur blindé.
- Utiliser un câble de commande blindé.
- Observer les instructions générales d'antiparasitage (voir l'ensemble du chapitre “Mesures d'antiparasitage/CEM (compatibilité électromagnétique)”).

Poser si possible les câbles moteur, secteur et signaux bien espacés l'un de l'autre et séparément.

Avec l'emploi d'un filtre secteur, faire en sorte que la distance entre le convertisseur de fréquence et le filtre **soit la plus faible possible afin** de pouvoir relier les deux appareils par des câbles courts.

En cas d'utilisation d'une self de sortie (option), installer celle-ci **à proximité immédiate** du convertisseur et la relier à celui-ci à l'aide de câbles blindés et reliés à la terre aux deux extrémités.

Les câbles blindés véhiculant des signaux doivent être posés à une distance minimale de 10 cm des câbles parallèles véhiculant de l'énergie. Une gaine de câble métallique spécifique reliée à la terre est recommandée pour ces câbles véhiculant des signaux. S'il est nécessaire de croiser un câble véhiculant des signaux et un câble véhiculant du courant, ceux-ci doivent se croiser en formant un angle de 90°.

Les câbles de commande à partir d'une longueur supérieure à 1 m doivent être munis d'un blindage, relié à la terre d'un seul côté au niveau du convertisseur (voir les “Schémas de raccordement”, page 78). La mise à la terre du blindage se fait via la borne “**COM**”. Si la longueur des câbles excède 10 m, commander par 0–20 mA en raison des perturbations possibles. Le variateur de fréquence peut être commuté sur ce mode de fonctionnement. Voir à ce sujet le tableau 2.7 (“Utilisation des bornes d'entrée”), page 34...36.

D'autres appareils reliés au secteur peuvent occasionner des pics de tension capables de perturber le fonctionnement du variateur voire d'endommager celui-ci. Pour protéger le variateur contre les pics de tension (liés à la commutation de charges importantes sur le réseau), des selfs ou filtres secteur peuvent être mis en place côté secteur. Ces selfs et filtres sont disponibles en accessoires (voir page 26/27).

Si des variateurs sont utilisés dans des installations de distribution ou à proximité d'installations de distribution (p. ex. montage commun dans une armoire de commande) sur le même réseau, nous recommandons de prendre les mesures préventives suivantes pour déparasiter l'installation de distribution:

- Munir les bobines des contacteurs, appareils de manoeuvre et combinaisons de relais de “circuits RC” ou de diodes de roue libre.
- Utiliser des câbles blindés pour les liaisons externes de commande, de régulation et de mesure.
- Poser les câbles perturbateurs (p. ex. circuits de puissance et de commande de contacteurs) séparément et à distance des câbles de commande.

2.4 Taille des fusibles ou du disjoncteur


ATTENTION!

L'utilisateur doit monter un disjoncteur ou un sectionneur fusibles entre le réseau et le variateur, l'ensemble devant être conforme aux normes en vigueur.

Les informations suivantes pourront être utilisées pour choisir ce circuit de protection du variateur.

A. Calibrage

Le variateur ACP est susceptible de supporter des surcharges de 150% de l'intensité nominale pendant 60 secondes. Pour les réseaux dont la tension nominale est supérieure à 400 V, il est nécessaire de dimensionner les fusibles pour 500 V.

B. Type de fusibles

Afin de garantir une protection maximale du convertisseur, il est recommandé d'utiliser des fusibles contre les surintensités. Ces fusibles doivent présenter une capacité de coupure de 200 000 A_{eff}. Le tableau 2.4 récapitule les intensités recommandées pour tous les variateurs ACP. **Il est recommandé d'utiliser des fusibles de type Neozed à comportement retardé dans les réseaux de 400 V.**

ACP 6000														
Variateur (kW)	**0,75**	**1,5**	**2,2**	**3,0**	**4,0**	**5,5**	**7,5**	**11**	**15**	**22**	**30**	**37**	**45**	**55**
Valeur de fusibles (A)	2	4	6	6	10	16	16	25	32	50	63	80	100	125

Tableau 2.4

Dans le cas des réseaux ayant des tensions nominales supérieures à 400 V, il est recommandé d'utiliser par exemple les fusibles à action demi-retardée du type “Bussmann FRS-R”. Pour les intensités comprises entre 15 et 200 A, les temps de coupure typiques sont de 150 à 250 s avec une surintensité de deux fois la valeur normale et de 180 à 1500 ms avec une surintensité de dix fois la valeur normale.

2.5 Câblage

ATTENTION!

Réaliser le câblage conformément aux normes nationales. Observer cependant les normes locales si les exigences de celles-ci sont plus strictes.

Câbles puissance

Il s'agit des câbles qui sont connectés aux bornes d'entrées L1, L2, L3 et de sorties M1, M2, M3. Les câbles de puissance doivent être sélectionnés comme suit:

1. Utiliser seulement des câbles répondant aux normes: VDE, UL/CSA.
2. L'isolement des câbles doit être au minimum prévu pour 600 VAC.
3. Les sections des conducteurs pour le raccordement secteur/moteur figurent dans le tableau 2.5 (DIN VDE 0298, partie 4). Les conducteurs devront être en cuivre et dimensionnés pour une classe d'isolation de 60 °C ou 75 °C. Cf. tableau 1.5 “Caractéristiques maxi du moteur, Continu, A”.
4. La prise de terre doit être conforme aux normes VDE, NEC, CEC.

SECTION DE CONDUCTEUR (mm^2)														
Type d'appareil	**0,75**	**1,5**	**2,2**	**3,0**	**4,0**	**5,5**	**7,5**	**11**	**15**	**22**	**30**	**37**	**45**	**55**
Raccordement au réseau, groupe B2 (B1)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35 (B1)	50 (B1)
Raccordement au réseau, groupe B2 (B1)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35 (B1)	50 (B1)

Tableau 2.5

NOTE:

Observer les instructions générales d'antiparasitage (voir l'ensemble du chapitre “Mesures d'antiparasitage/CEM (compatibilité électromagnétique)”), chapitre 2.3.5, page 28.

Câbles de commande/interfaces

ATTENTION!

L'ensemble des interfaces ainsi que les entrées et sorties de commande sont isolées du secteur par la base et doivent être intégrées au sein d'une mesure de protection supplémentaire.

Il s'agit du raccordement des signaux de commande à effectuer sur le bornier (30 bornes) de commande. Les câbles de raccordement doivent être sélectionnés de la façon suivante:

1. Les câbles doivent être blindés afin d'éviter les interférences électriques pouvant provoquer des perturbations dans le déroulement du fonctionnement.
2. N'utiliser que des câbles conformes aux normes VDE, UL/CSA.
3. L'isolement des câbles doit être prévu pour une tension minimum de 600 VAC pour une tension de réseau de 400 VAC.
4. Le blindage ne doit être raccordé qu'à la borne COM du convertisseur.

NOTE:

Observer les instructions générales d'antiparasitage (voir l'ensemble du chapitre “Mesures d'antiparasitage/CEM (compatibilité électromagnétique)”), chapitre 2.3.5, page 28.

2.6 Diminution des courants et tensions transitoires

Afin d'éviter les pointes de tension provoquées par la commutation de bobines (inductances reliées au même réseau électrique que le variateur), prévoir des diodes de roue libre au niveau des circuits DC et des éléments RC de protection au niveau des circuits AC. Si cette recommandation n'est pas respectée, il y a risque de dysfonctionnement du variateur. Les éléments RC suivants sont recommandés pour les contacteurs et relais branchés sur le secteur 230 V AC:

- Contacteurs C = 220 nF, 500 V DC;
  R = 500 Ohms, 5 Watts.
- Relais auxiliaires C = 100 nF, 500 V DC;
  R = 200 Ohms, 2 Watts.

Utiliser des diodes de roue libre rapides dans le cas des contacteurs, relais et électro-aimants alimentés par une source de courant continu. Relier la diode à la bobine conformément au schéma ci-après. Calculer le courant et la tension de la diode d'après la formule suivante:

$$\textbf{Courant de la diode (A)} \geq \frac{\textbf{Puissance de la bobine (VA)}}{\textbf{Tension no nominale de la bobine (V)}}$$

$$\textbf{Tension de la diode (V)} \geq \textbf{Tension nominale de la bobine (V)} \times \textbf{2}$$

Schéma de raccordement pour relais AC et pour relais DC:

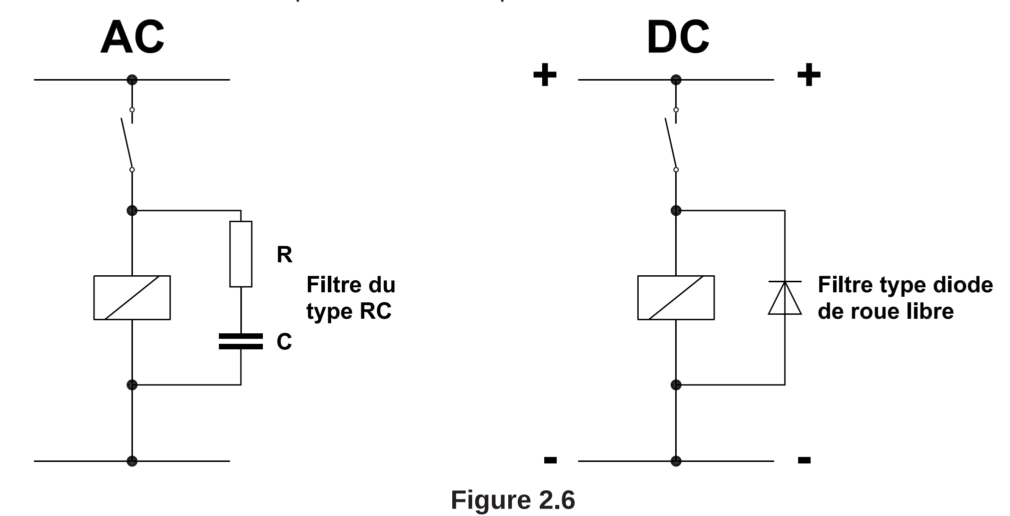


Figure 2.6

2.7 Fonction et utilisation du bornier

A. Bornes du circuit de puissance

Les bornes de puissance se trouvent sur la carte de puissance. Le raccordement secteur se fait par les bornes L1, L2, L3 et PE, le raccordement moteur par M1, M2 et M3. Les bornes B+ et B- autorisent l'accès direct au circuit intermédiaire DC du convertisseur. Elles permettent notamment le raccordement d'une unité de freinage dynamique supplémentaire, de condensateurs d'assistance supplémentaires ou d'une alimentation de secours DC. Une autre possibilité consiste à mettre en parallèle les circuits intermédiaires (freinage récupérateur) des variateurs dans le cas des groupes d'entraînements dans lesquels apparaît simultanément aussi bien un fonctionnement moteur que générateur. S'adresser à BERGES pour des informations complémentaires.

La connexion à la terre du convertisseur se trouve dans la partie inférieure gauche du coffret. Le raccordement des lignes de terre au niveau de la vis verte (à rondelle en laiton) se fait au moyen de cosses rondes. Afin de garantir l'efficacité haute fréquence de la prise de terre, il faudra utiliser des conducteurs à brins fins (effet de peau). Respecter les prescriptions nationales en vigueur (VDE, NEC, CEC) pour le dimensionnement de la section des conducteurs.

B. Bornes de raccordement des signaux de commandes

Les bornes de commande se trouvent à la partie inférieure de la carte de commande (voir figure 2.7). Ces bornes permettent de raccorder les dispositifs externes de commande et de régulation.

ATTENTION!

Toutes les bornes de commande sont à potentiel flottant (isolation par la base). S'assurer que la différence de potentiel entre la terre et les entrées de commande ne dépasse pas 50 V AC.

Caractéristiques techniques des entrées de commande:

1. Impédance des entrées:
   a) borne VIN = 100 kOhms
   b) borne CIN = 237 Ohms
   c) Toutes les autres bornes = 4,5 kOhms.

2. Niveaux des entrées logiques:
   a) ACTIVE = 10 à 30 V DC
   b) INACTIVE = 0 à 5 V DC.

Les entrées logiques peuvent également accepter les signaux logiques 12 ou 24 VDC.

C. Utilisation des bornes d'entrée

ATTENTION!

Tous les variateurs de la série ACP sortant d'usine sont programmés pour fonctionner à partir du clavier et du bornier. Avant de programmer, lire attentivement la pages 52, 53 et 78 pour la description des modes ***21-MODE***, ***24-FSEL*** et Applications.

La langue par défaut de l'afficheur **est l'anglais.** Adapter éventuellement le paramètre ***86-LANG*** pour adapter l'afficheur à la langue du pays.

Figure 2.7

	DESCRIPTION DES BORNES		VOIR PAGE
Bornes d'entrée analogiques	**MET**	Cette sortie analogique est réglable de 0 VDC à 15 VDC; le point de référence est COM. La sortie peut être programmée par le paramètre ***71-METER*** pour l'affichage de la fréquence de sortie, de la tension de sortie, du courant de sortie et de la charge de sortie en pourcentage de la puissance nominale du variateur et du couple de sortie du moteur. En cas de fonctionnement dans la plage de couple constant, le couple dépend de la charge. Dans la plage de puissance constante consécutive, le couple chute lorsque la fréquence augmente. La charge admissible de la sortie est de 5 mA.	64, 78
	COM	Connexion de masse typique dans l'électronique, isolée.	–
	CIN	Entrée consigne de vitesse, 4 à 20 mA, 237 Ω par rapport à COM. Le signal électrique d'entrée est calibré avec les paramètres ***31-FMIN*** et ***32-FMAX***, FMIN réglant la fréquence qui doit être générée avec un courant d'entrée de 4 mA et FMAX réglant la fréquence qui doit être générée avec un courant d'entrée de 20 mA. Des courbes de consigne décroissantes peuvent également être programmées, si bien que la fréquence minimale est générée avec un courant d'entrée de 20 mA et la fréquence maximale avec un courant d'entrée de 4 mA. (Voir le paramètre ***24-FSEL***.)	53, 78
	VIN	Entrée consigne de vitesse, 0 à 10 VDC ou 0 à 2 VDC, sélectionnable par un cavalier (J11). Cette entrée peut également être utilisée comme entrée numérique de fréquence de consigne avec une plage de fréquences d'impulsion de 0 à 1 kHz ou de 0 à 10 kHz (au moins 6–10 $V_{crête}$). Il est également possible de prélever la valeur à la sortie 6-FS d'une autre unité de commande. Des courbes de valeur de consigne décroissantes peuvent également être programmées pour cette entrée, de la même manière que pour l'entrée CIN: fréquence minimale avec 10 V et fréquence maximale avec 0 V. (Voir ***24-FSEL***.)	53, 78
	REF	Alimentation en tension de +10 VDC avec une charge admissible de 10 mA. Cette borne permet d'alimenter les potentiomètres externes pour la spécification de la limitation du couple ou pour la borne VIN. Dans ce dernier cas, l'entraînement peut être programmé sur déconnexion si la ligne commune vers le potentiomètre déporté est interrompue. (Voir ***24-FSEL***.)	53, 78
	LIM	Borne d'entrée pour la limitation du couple, 0 à 10 VDC. 10 VDC correspondent à 150% du couple de sortie. Le réglage standard est de +10 V, lorsque aucune unité d'entrée n'est raccordée.	54, 78
Bornes d'entrée numériques	**FWD**	Démarrage dans le sens de marche avant; peut être utilisée comme entrée à 2 fils (service continu) ou à 3 fils (service discontinu).	78, 79
	REV	Démarrage dans le sens de marche arrière; peut être utilisée comme entrée à 2 fils (service continu) ou à 3 fils (service discontinu).	78, 79
	+24V	Tension de commande de référence pour les entrées numériques FWD, REV, R/J (RUN/JOG), PS1, PS2, PS3, MOL et ART, charge admissible 200 mA. Une surcharge de cette borne de sortie entraîne l'erreur F04. Peut également être utilisée comme sortie de tension auxiliaire pour l'alimentation des relais extérieurs supplémentaires commandés par les sorties collecteur ouvert ST1, ST2 et ST3.	78, 79
	R/J	Choix du mode de fonctionnement pour le mode service/impulsionnel (RUN/JOG). Si cette entrée est reliée à +24, une connexion provisoire de FWD ou REV à +24 entraîne le contrôle dans le mode recouvrement (fonctionnement à 3 fils).	78, 79

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">DESCRIPTION DES BORNES</th><th>VOIR PAGE</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Bornes d'entrée numériques</td><td>PS1
PS2
PS3</td><td>Entrée pour la vitesse préréglée 1,
entrée pour la vitesse préréglée 2,
entrée pour la vitesse préréglée 3.
Huit vitesses peuvent être préréglées en tout: une à partir de l'entrée de vitesse standard, 6 vitesses programmées et FMAX. Les vitesses préréglées peuvent être programmées entre 0 et 400 Hz, la plage de service effective étant limitée par FMAX.
(1 = entrée reliée à +24; 0 = entrée ouverte).
Les réglages possibles sont représentés par la matrice ci-après:
<table>
<tr><th>PS1</th><th>PS2</th><th>PS3</th><th>Source de valeur de consigne active</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Réglage de vitesse standard 24-FSEL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>33-F2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>34-F3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>35-F4</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>36-F5</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>37-F6</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>38-F7</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>32-FMAX</td></tr>
</table></td><td>55, 78, 79</td></tr>
<tr><td>ART</td><td>Sélecteur de rampe. En reliant cette borne à +24, des rampes d'accélération et de décélération séparées peuvent être sélectionnées. Ces rampes sont programmées avec les paramètres 41, 44 et 45. D'autres indications sur cette fonction figurent dans la description du paramètre 21-MODE.</td><td>52, 55, 56</td></tr>
<tr><td>MOL</td><td>Entrée pour le relais de protection du moteur. Pour le fonctionnement, le raccordement à +24 par un contact NC est nécessaire. D'origine, un strap assure la liaison avec +24.</td><td>11, 65, 78, 79</td></tr>
<tr><td>CTS</td><td>Blocage du variateur. En reliant cette borne à +24, la commande de étages de sortie du variateur est bloquée (arrêt non contrôlé du moteur). Après nouvelle ouverture de cette entrée (0 V), l'entraînement est à nouveau activé et accélère à la fréquence de consigne avec la rampe spécifiée. Cette fonction est utile en liaison avec des freins électromécaniques. La fonction stop du variateur par l'unité de commande peut être reprogrammée sur cette fonction de blocage du variateur par le paramètre 41-RSEL.</td><td>55, 78, 79</td></tr>
<tr><td>RST</td><td>Entrée pour la remise à zéro externe des erreurs. Lorsque cette borne est reliée à +24 après une erreur, toutes les erreurs sont remises à zéro.</td><td>78</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bornes de sortie numériques</td><td>ST1
ST2
ST3</td><td>Sorties collecteur ouvert du transistor NPN. Chaque sortie peut être programmée individuellement pour l'affichage d'une condition sur onze. (Voir les paramètres 72-ST1, 73-ST2 et 74-ST3). La charge admissible est de 50 mA avec 24 VDC.</td><td>64, 78, 79</td></tr>
<tr><td>6FS</td><td>Cette borne délivre une fréquence de sortie (signal numérique ; 24 VDC) correspondant à 6 ou à 48 fois la fréquence de sortie du convertisseur. La borne peut être programmée par le paramètre 88-FRO.</td><td>71, 79</td></tr>
</table>

	DESCRIPTION DES BORNES		VOIR PAGE
Connexions de l'interface série	**COM**	Connexion de masse typique dans l'électronique, sans potentiel.	72, 78
	SIO+	Raccordement positif de l'interface série. Réagit au protocole RS485. (Voir le chapitre 5.)	
	SIO-	Raccordement négatif de l'interface série. Réagit au protocole RS485. (Voir le chapitre 5.)	
Bornes pour le relais supplémentaire (RLY)		Contact travail du relais supplémentaire. Ce contact se ferme lorsque le relais est activé. Charge admissible: 115 VAC, 1 A.	64
		Contact commun du relais supplémentaire. Le relais intégré est en mesure de réagir à l'une des 11 conditions par une programmation adéquate. (Voir le paramètre ***75-STR***.)	
		Contact repos du relais supplémentaire. Ce contact s'ouvre lorsque le relais est activé. Charge admissible: 115 VAC, 1 A.	

Tableau 2.7

2.8 Exigences relatives à l'environnement

Le variateur ACP 6000 de BERGES peut être utilisé aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur (modèles jusqu'à 37 kW), suivant IP 54. Il s'agit d'un appareil étanche, protégé contre la pluie, les projections d'eau et les jets d'eau dirigés avec un tuyau d'arrosage.

Si votre variateur est exposé à des projections sous haute pression ou à des pollutions atmosphériques telles les acides ou les vapeurs toxiques, la suie, les poussières corrosives ou métalliques, des indications spécifiques vous seront fournies sur demande á BERGES.

Le couvercle doit être mis en place avec précaution, de manière à ce que le boîtier du variateur ACP 6000 continue de remplir les exigences suivant IP 54.

Dans le cas des configurations avec un petit châssis (série ACP 6000 jusqu'à 15 kW), observer les points suivants pour la mise en place du couvercle:

1. Introduire les quatre (4) vis dans les orifices correspondants du couvercle.
2. Serrer les vis l'une après l'autre jusqu'à ce que le joint soit comprimé de manière homogène. Commencer à un coin et visser ensuite la vis qui se trouve au coin diagonalement opposé, de manière à ne pas coincer le joint.
3. **Le couple de serrage maximal de ces vis est de 2 Nm.**

Dans le cas des configurations avec un grand châssis, mettre le couvercle en place de la manière suivante:

1. Fermer la porte accrochée à une charnière en veillant à ne pas coincer le joint.
2. Serrer les vis l'une après l'autre jusqu'à ce que le joint soit comprimé. Pour obtenir une compression homogène du joint, commencer à un coin puis serrer la vis qui se trouve au coin diagonalement opposé.
3. **Le couple de serrage maximal de ces vis est de 1,1 Nm.**

Si les ouvertures pour la conduite de câbles ne sont pas nécessaires, fermez toutes les ouvertures inutilisées avec les bouchons (fournis avec les modèles suivant IP 54 et les kits de montage pour châssis WCK01 à WCK04). Le boîtier est alors protégé contre les influences de l'environnement.

3 Fonction clavier et Mise en service

3.1 Informations Générales

Tous les variateurs de fréquence sont équipés en standard d'un clavier de commande digital.

Votre variateur de fréquence ACP est pré-programmé pour faire fonctionner un moteur asynchrone standard. Dans la plupart des cas, il n'y a pas lieu de programmer des fonctions supplémentaires.

Le clavier digital commande toutes les fonctions du variateur de fréquence. Les 10 touches fonctions permettent de faire fonctionner le moteur ou de programmer les différentes fonctions. Pour simplifier la programmation, les fonctions ont été séparées en trois différents niveaux de programmation:

Niveau 1 Facilement accessible en appuyant sur la touche PROG à tout moment. Limite d'accès aux paramètres les plus utilisés par l'opérateur.

Niveau 2 Quand des fonctions plus performantes sont nécessaires, il faut appuyer simultanément sur les touches PROG et SHIFT. Toutes les fonctions peuvent être visionnées ou programmées à l'exception de celles utilisées pour la liaison série.

Niveau 3 Ce niveau est automatiquement ajouté au niveau 2 si la liaison série de communication série est sélectionnée (voir paramètre ***21-MODE***).

3.2 Clavier digital de commande

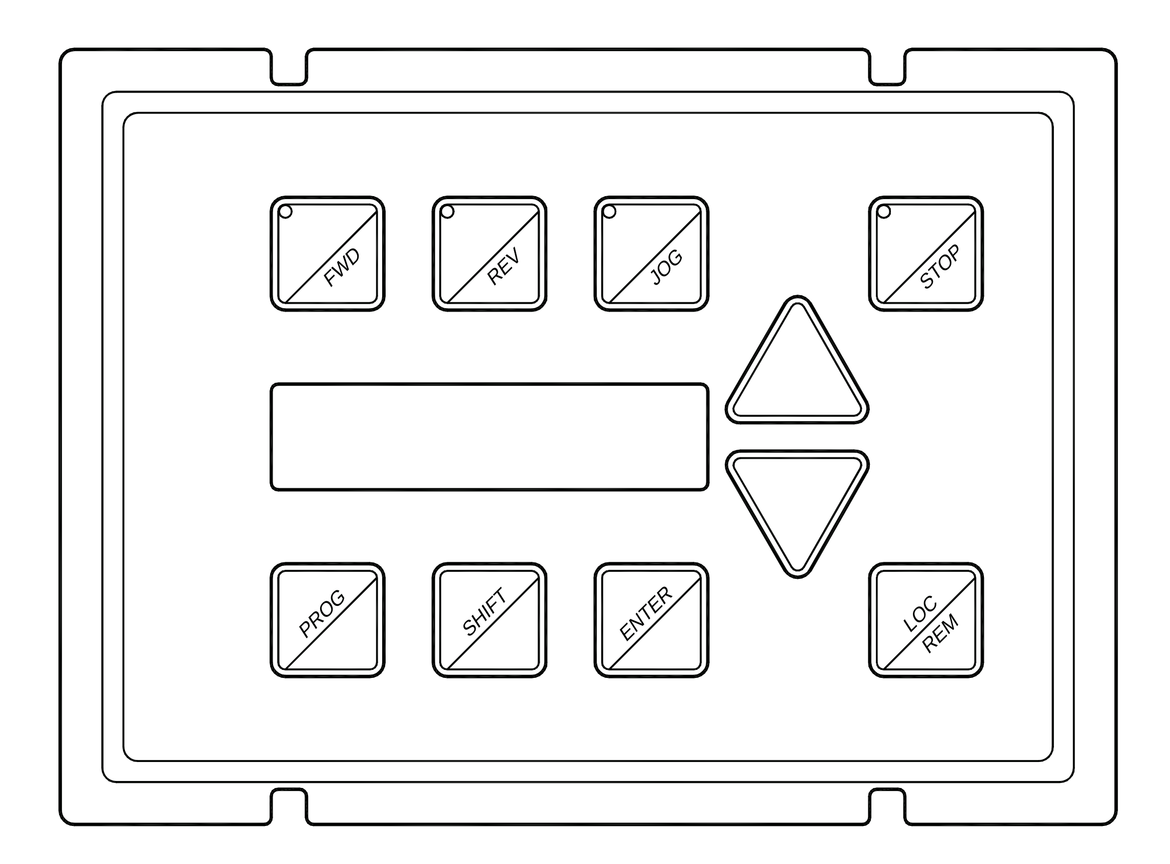


Figure 3.1

Voir ci-dessous une description détaillée, de chaque touche et de l'afficheur:

3.3 Mode de fonctionnement

TOUCHE	FONCTION
FWD	Initialise le démarrage en marche avant, lors d'une pression sur la touche. Si l'appareil fonctionne en marche arrière et que l'on active la touche FWD, il décélérera jusqu'à une vitesse nulle, ensuite il changera de sens de rotation et ré-accélèrera à la vitesse programmée.
REV	Une pression sur cette touche permet de sélectionner le sens de rotation “Gauche”. Alors que l’entraînement se déplace vers la droite l’opérateur actionne la touche REV, l’entraînement ralentit pour arriver au point mort et modifie ensuite le sens de rotation afin d’accélérer jusqu’à la valeur de commande. Le mode de commande ***21-MODE*** permet également de désactiver cette touche.
JOG	Une pression sur la touche JOG active le mode impulsionnel (JOG). L’entraînement doit se trouver préalablement en mode STOP. Dans ce mode, l’entraînement accélère jusqu’à atteindre la vitesse réglée au paramètre ***33-F2*** dès que les touches FWD et REV sont actionnées. L’entraînement est ralentit dès que l’une des deux touches n’est plus actionnée. Le sens de rotation désiré est sélectionné en actionnant la touche FWD ou REV. Le jeu de déclivité normal est utilisé comme temps de circulation haut et comme temps de circulation bas. Afin de quitter le mode JOG, l’opérateur actionne soit la touche STOP ou une deuxième fois la touche JOG.
STOP	Une pression sur la touche STOP déclenche un processus de freinage. Le mode de fonctionnement peut être modifié via le paramètre ***41-RSEL*** de telle sorte que, dès lors que la touche est actionnée, les transformateurs de sortie sont immédiatement bloqués (fonctionnement libre du moteur). Lorsque l’entraînement est stoppé en raison d’un défaut, ce dernier peut être corrigé en actionnant la touche STOP. Cette touche peut faire fonction de touche d’arrêt d’urgence lorsque l’entraînement est piloté par les bornes d’entrée.
△	Dans le mode arrêt, une action sur cette touche permet de régler vers le haut la vitesse désirée. Ainsi, lorsque l'ordre de marche sera donné, le variateur accélérera jusqu'à cette vitesse. Dans le mode marche, une action sur cette touche ajuste la valeur de la vitesse. La résolution de fréquence est de 0,01 Hz. Si la touche est maintenue enfoncée pendant cinq (5) secondes, la fréquence sera automatiquement augmentée avec une vitesse rapide. Voir également la touche SHIFT.
▽	Dans le mode arrêt, une action sur cette touche permet de régler vers le bas la vitesse désirée. Ainsi, lorsque l'ordre de marche sera donné, le variateur décélérera jusqu'à cette vitesse. Dans le mode marche, une action sur cette touche ajuste la valeur de la vitesse. La résolution de fréquence est de 0,01 Hz. Si la touche est maintenue enfoncée pendant cinq (5) secondes, la fréquence sera automatiquement diminuée avec une vitesse rapide. Voir également la touche SHIFT.
ENTER	En mode Stop ou Run, si la touche ENTER est activée la fréquence sélectionnée par les touches UP et DOWN sera gardée en mémoire de sorte que si l'on arrête et redémarre le variateur, la fréquence pré-réglée restera le point de consigne de référence jusqu'à une nouvelle mise en mémoire. Quand la fonction est activée (mise en mémoire) l'écran de l'afficheur indiquera pendant 1 seconde “ENREGISTRE”.
LOC REM	En actionnant cette touche, la commande du convertisseur passe du mode de fonctionnement local au mode Remote. Le paramètre ***21-MODE*** permet de régler quelles fonctions de commande sont modifiées en passant du mode local au mode Remote (voir la description des paramètres page 52). Le changement peut s’effectuer aussi bien en mode Stop ou Run. A la suite d’une coupure de la tension secteur suivie d’une remise en marche, le mode de commande précédemment sélectionné est lancé.

TOUCHE	FONCTION
PROG	Lorsque l'entraînement est en mode Run et que cette touche est actionnée, l'écran passe au niveau de paramètres 1. En mode Run, les paramètres peuvent être uniquement lus et non édités. En actionnant simultanément les touches SHIFT et PROG, l'écran passe au niveau de paramètres 2. Ces paramètres peuvent également être uniquement lus et non édités. En actionnant les flèches, il est possible de se déplacer vers le haut ou le bas dans la liste de paramètres. Le fonctionnement de l'entraînement n'est pas perturbé lorsque l'on se déplace vers le haut ou le bas dans la liste de paramètres.
SHIFT	En actionnant cette touche simultanément à une autre flèche, la vitesse de modification de l'affichage est augmentée. Lorsque cette touche est actionnée une deuxième fois, la vitesse de modification atteint son seuil maximal.

3.4 Mode programmation

TOUCHE	FONCTION
PROG	En mode STOP, en activant la touche PROG l'opérateur entre dans le mode programmation niveau 1. Appuyer un autre fois sur la touche PROG, alors que l'on se trouve en mode programmation, permet de revenir en mode fonctionnement. En mode STOP, si l'on active simultanément les touches SHIFT et PROG on entrera en mode programmation niveau 2. Si un code d'accès à été programmé, alors il est nécessaire de le composer pour pouvoir changer les paramètres programmés.
	En mode programmation, l'action sur cette flèche permet d'accéder aux paramètres supérieurs de la liste de paramètres. Lorsque des données sont éditées, la valeur des paramètres indiqués apparaît sous la forme d'incréments La touche ENTER doit être actionnée pour mémoriser la nouvelle valeur introduite.
	Lorsque l'on appuie sur cette touche en mode programmation, il est possible de faire défiler la liste de paramètres vers le bas. Lorsque des données sont éditées, la valeur affichée est décrémentée. La touche ENTER doit être actionnée pour mémoriser la nouvelle valeur introduite.
	ATTENTION: **Pour tous les paramètres à l'exception du 85-UNITS, si les touches UP et DOWN sont activées simultanément la valeur du paramètre reviendra automatiquement à la valeur pré-réglée en usine.**
SHIFT	Lorsqu'un paramètre apparaît sur l'afficheur, l'opérateur peut commencer par la suite à éditer les paramètres.
ENTER	Après avoir changé la valeur d'un paramètre, la touche ENTER permettra de mémoriser la nouvelle valeur dans la mémoire non volatile du variateur.

3.5 Indications d'etat par LED

LED	INDICATION/LOCALISATION
STOP	La LED rouge de la touche STOP, indique qu'une commande d'arrêt a été donnée. Si le variateur s'est arrêté suite à un défaut la LED clignotera pour attirer l'attention sur le clavier.
FWD	La LED verte de la touche FWD, indique qu'une commande de marche avant a été donnée. Si les LED FWD et REV sont allumées en même temps cela signifie que le frein dynamique DC est en fonction.
REV	La LED verte de la touche REV, indique qu'une commande de marche arrière a été donnée. Si les LED FWD et REV sont allumées en même temps, cela signifie que le frein dynamique DC est en fonction.
JOG	La LED verte de la touche JOG, indique que le variateur est en mode de fonctionnement JOG.

3.6 Description des indicateurs

Les variateurs ACP 6000 sont conçus de manière à ce que l'utilisateur dispose d'un maximum d'informations au travers de l'afficheur à cristaux liquides à deux lignes de grande lisibilité Super-Twist à 16 caractères par ligne: données sur l'état de l'entraînement et du moteur, messages d'erreurs et valeurs des paramètres. Ce chapitre récapitule brièvement les différents formats d'affichage lors de la mise en marche, pendant le fonctionnement et lors de la programmation.

ATTENTION!

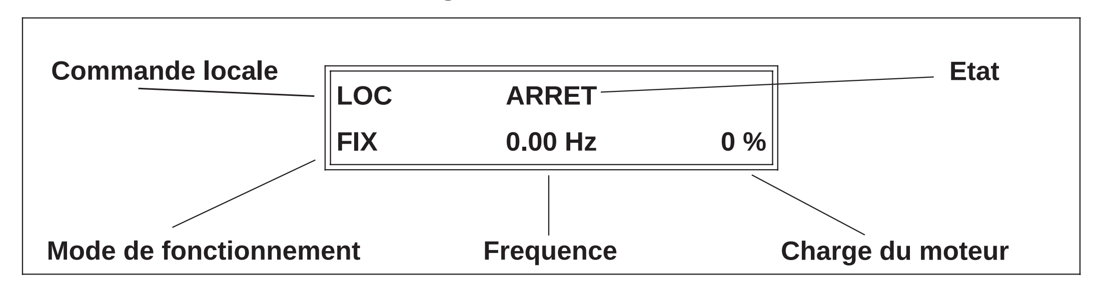
Les appareils sont livrés d'origine avec la langue **anglaise** pour l'afficheur. Voir la page 70 pour le réglage de la langue du pays (***86-LANG***).

Mise en marche ou redémarrage après défaut



Le message REDEMAR apparaît à chaque mise en marche du variateur ou après la remise à zéro d'une erreur. Le message REDEMAR est affiché pendant environ une seconde. Pendant ce temps, l'ordinateur vérifie les différentes fonctions du variateur.

Affichage du fonctionnement



Pendant le fonctionnement normal, l'afficheur fournit des informations importantes sur le variateur et la charge.

Commande

Les trois premiers caractères de la ligne supérieure indiquent la source de commande du variateur:

LOC	Commande locale par le clavier du panneau de commande
TEL	Commande à distance par le bornier
ISO	Commande à distance par l'interface série (RS485)
SEQx	Commande par la commande séquentielle du programme
ADJ	Mode Auto-tune pour le paramètre ***5B-IMAG***

Etat

L'état momentané de la sortie du variateur peut être affiché au travers de 12 caractères au maximum. Cet affichage englobe l'indication des conditions de fonctionnement normales et des messages d'avertissement:

ARRET	Le variateur est dans le mode STOP.
ACCELERER	La vitesse du moteur augmente.
DECELERER	La vitesse du moteur diminue.
V-ATTEINT	La vitesse du moteur a atteint la valeur de consigne.

V-ZERO	Le variateur est dans le mode RUN, mais le moteur ne tourne pas.
IMPULSION	Le moteur tourne uniquement en appuyant sur la touche FWD ou REV. (Cette indication est affichée uniquement dans le mode impulsionnel JOG).
LIM COUPLE	Le couple de sortie du variateur a atteint la valeur limite programmée.
FREIN DYN	Le circuit de freinage dynamique aide à réduire la vitesse de rotation du moteur et la charge.
HT TEMP	La température de l'entraînement a presque atteint la limite supérieure (env. 5 °C avant le point de coupure).
COUR ELEVE	Le courant de sortie a atteint une valeur proche du point de coupure pour surintensité de courant.
HT TENSION	La tension du rail de courant continu a atteint une valeur proche du point de coupure pour surtension.
BS TENSION	La tension du rail de courant continu a atteint une valeur proche du point de coupure pour sous-tension.
RECHER FREQ	La fonction “Autostart” a été activée par le paramètre ***82-START***. Le variateur tente de synchroniser sa sortie avec la vitesse de rotation du moteur.
LIBR	Uniquement pour le fonctionnement via l'interface série (SIO). L'entraînement a été programmé sur l'adresse SIO = xx (par le paramètre ***92-SIOA***). Une instruction du programme ou une instruction de service est attendue.
DEMARR BLOC	Détection d'une commande de mise en route lors de la mise sous tension.

Mode

Les trois premiers caractères de la seconde ligne indiquent le mode de fonctionnement momentané du variateur:

AVT	Le sens de marche avant a été présélectionné.
ARR	Le sens de marche arrière a été présélectionné.
FIX	Le variateur attend la spécification d'une fréquence ou est en train de régler la fréquence de service.

Fréquence

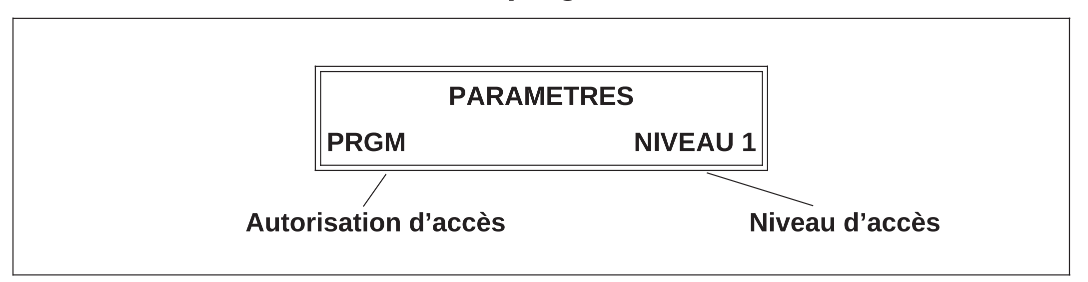
L'affichage standard indique la fréquence de service du variateur en hertz. Les paramètres ***84-DISP*** et ***85-UNITS*** permettent à l'utilisateur de programmer pour cet affichage une unité technique ou une unité machine quelconque, en fonction de ses besoins.

Charge

Les quatre derniers caractères de la seconde ligne indiquent la valeur en pourcentage de la puissance de sortie du variateur. Si un affichage spécifique à l'utilisateur est programmé pour cette ligne, l'information indiquée n'apparaît pas. Elle peut cependant être affichée par le paramètre ***15-LOAD***.

En accédant au mode programmation par pression sur la touche PROG pour le niveau 1 et sur les touches SHIFT et PROG pour le niveau 2 ou 3, l'affichage ci-contre apparaît pendant une seconde.

Accès a la programmation



Autorisation d'accès

Cette partie indique l'autorisation d'accès de l'utilisateur, après accès au mode programmation:

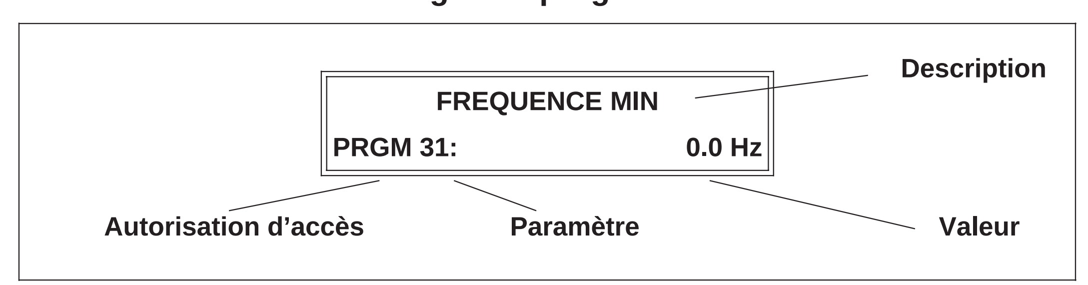
PRGM	Indique que les valeurs des paramètres peuvent être modifiées tant que le mode programmation est actif.
VOIR	Si le variateur est dans le mode service (sens de marche avant ou arrière), les paramètres peuvent uniquement être consultés, mais non pas modifiés, en appuyant sur la touche PROG.

Niveau d'accès

Indique le niveau d'accès dans lequel se trouve l'utilisateur. Les indications possibles sont NIVEAU 1 et NIVEAU 2 (chapitre 4) ou encore NIVEAU 3 (chapitre 5).

Après avoir activé le mode programmation, l'affichage ci-contre fournit des informations sur les différents paramètres:

Affichages de programmation



Description

La ligne supérieure toute entière (16 caractères) décrit le paramètre auquel il a été accédé.

Autorisation d'accès

Le premier caractère de la seconde ligne indique si le paramètre peut être modifié (PRGM) ou s'il peut uniquement être consulté (VOIR). Si l'utilisateur tente de modifier un paramètre dans le mode VOIR, le message *PAS D'ACCESS* apparaît pendant une seconde.

Paramètre

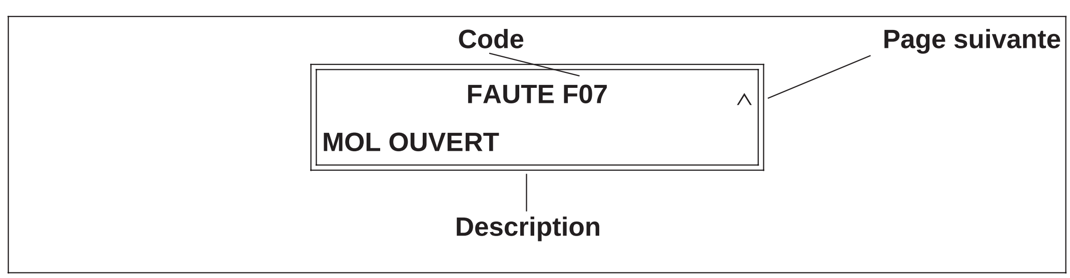
Le numéro du paramètre est indiqué à cet endroit. En cas de modification de la valeur, ce numéro clignote. Une liste de tous les paramètres des niveaux 1 et 2 figure au chapitre 4.1, page 48.

Valeur

Huit caractères sont disponibles en tout pour l'affichage des informations mises en mémoire pour le paramètre. L'unité de mesure est également affichée pour certains paramètres:

s = Secondes	**h** = Heure	**C** = Degrés Celsius
Hz = Hertz	**%** = Pourcentage	**A** = Ampères

Affichage d'erreur – page 1



En cas de coupure du variateur suite à un défaut, un message d'erreur clair apparaît et la LED STOP clignote. Deux “pages” sont prévues pour le message d'erreur et l'affichage de l'état de l'entraînement. L'illustration ci-contre montre la première page.

Code

La ligne supérieure indique qu'une erreur est survenue. L'un des 19 codes d'erreur apparaît. Une liste complète de tous les codes, avec les explications correspondantes, figure au chapitre 7, “Suppression des erreurs”.

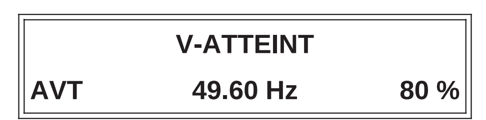
Page suivante

Le symbole “^” indique qu'une pression sur la touche portant une flèche dirigée vers le haut permet de passer à la page 2.

Description

L'ensemble de la seconde ligne (16 caractères) décrit la cause de l'erreur.

Affichage d'erreur – page 2



La seconde page du message d'erreur indique les conditions de fonctionnement du variateur au moment de l'erreur. Tous les autres paramètres de service sont “gelés” jusqu'à ce que l'entraînement soit remis à zéro.

3.7 Instructions d'utilisation

Accès aux paramètres

- En appuyant sur la touche PROG (ou SHIFT + PROG) après la mise en marche de l'appareil, ***21-MODE*** est toujours le premier paramètre affiché.
- En accédant à un autre paramètre avant de quitter le mode programmation, ce paramètre sera le premier paramètre affiché en activant à nouveau le mode programmation.

- Le ACP 6000 mémorise à chaque fois le dernier paramètre pour les niveaux 1, 2 et 3.
- Si aucune touche n'est actionnée pendant 10 minutes lorsque le mode programmation est activé, le ACP 6000 retourne automatiquement au mode service.

Vitesse de défilement de l'affichage

- Pour que l'entrée de données soit aussi aisée que possible, le ACP 6000 dispose de trois vitesses de défilement pour l'affichage.
- En appuyant sur la touche portant une flèche vers le haut ou le bas pendant cinq secondes, la vitesse de défilement de l'affichage augmente.
- Cette durée de cinq secondes peut être évitée en appuyant simultanément sur l'une des touches portant une flèche vers le haut ou le bas et la touche SHIFT.
- En appuyant simultanément sur l'une des touches fléchées et deux fois brièvement sur la touche SHIFT, l'affichage change avec la plus grande vitesse possible. Ceci est particulièrement utile pour entrer des plages de valeurs très importantes, comme par exemple pour le paramètre ***84-DISP***.

Retour aux réglages d'usine

- Lorsque les indications pour un paramètre ont été modifiées (signalé par le clignotement du numéro du paramètre), la valeur correspondante peut être remise à la valeur réglée en usine en appuyant simultanément sur la touche portant la flèche vers le haut et le bas et la touche ENTER.
- Les indications pour la remise de **TOUS** les paramètres aux valeurs d'usine figurent dans la description du paramètre ***81-PRGNO***.

Aide

Si vous avez besoin d'aide, veuillez téléphoner à la société BERGES, au numéro 02264/17-160, 02264/17-102 et 02264/17-109.

3.8 Instructions succinctes de mise en service rapide du variateur

Ce chapitre s'adresse aux utilisateurs qui souhaitent configurer et mettre en service l'appareil sans étudier l'ensemble du manuel de manière détaillée. Les chapitres 3.1 et 3.7 doivent cependant impérativement être lus avant de poursuivre. Votre ACP 6000 peut être utilisé pour de nombreuses applications sans changer les réglages d'usine.



A. Effectuez toutes les opérations de montage comme décrit au chapitre 2, “Installation et mise en armoire”.
VERIFIEZ UNE NOUVELLE FOIS SI LA TENSION PRESENTE CORRESPOND BIEN A LA TENSION NECESSAIRE AU VARIATEUR AVANT DE METTRE L'APPAREIL EN MARCHE, UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT ET DES DOMMAGES CORPORELS ETANT POSSIBLE DANS LE CAS CONTRAIRE!

B. Raccordez les bornes d'entrée au secteur. Tous les indicateurs à LED s'allument pendant une seconde et l'afficheur indique:

REDEMAR

Au bout d'une seconde, seul l'indicateur à LED STOP reste allumé. L'affichage change de la manière suivante:

LOC	**ARRET**	
FIX	**0.00 Hz**	**0 %**

C. L'ACP 6000 est programmé d'origine pour le pilotage via le clavier du panneau de commande ou via les bornes ainsi que pour le mode réversible. Les touches REV et LOC/REM sont par conséquent activées.

Appuyez sur la touche FWD. L'afficheur indique:

LOC	**V-ZERO**	
FIX	**0.00 Hz**	**0 %**

D. Appuyez sur la touche portant la flèche dirigée vers le haut pour accroître la fréquence de service souhaitée. Lorsque le moteur se met à tourner, vérifiez le sens de rotation. Si le moteur tourne dans le mauvais sens, **ARRETEZ L'ENTRAINEMENT, DECONNECTEZ L'ALIMENTATION SECTEUR ET ATTENDEZ QUE LE TEMOIN DE CHARGE DU RAIL CONDUCTEUR SOIT ETEINT.** Lorsque le témoin de contrôle est éteint, vous pouvez permuter deux des câbles moteur à la borne M1, M2 ou M3.

E. La vitesse de défilement de l'affichage dépend de la durée de pression sur la touche portant la flèche dirigée vers le haut. En maintenant la touche enfoncée pendant cinq secondes, la vitesse de défilement augmente. Cette durée de cinq secondes peut être évitée en appuyant simultanément sur la touche portant la flèche vers le haut (ou vers le bas) et la touche SHIFT.

F. Le variateur est préréglé pour l'entraînement d'un moteur à courant alternatif triphasé “typique”, avec une vitesse de rotation maximale à 50,00 Hz, et un temps d'accélération et de freinage de respectivement 3,0 secondes. La fréquence pour le fonctionnement impulsionnel est réglée sur 5,0 Hz.

G. Vous pouvez régler la vitesse de consigne du moteur avec les touches fléchées et commander le variateur par les touches FWD et STOP.

3.9 Chronogramme de la programmation du variateur ACP

4 Paramètres Niveau 1 et 2

- Niveau 1 – Accès uniquement aux paramètres de service les plus importants.
- Niveau 2 – Accès à tous les paramètres des niveaux 1 et 2.
- Niveau 3 – Accès à tous les paramètres des niveaux 1, 2 et 3.

Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au chapitre 5 et dans la publication “ACP 6000 – Option”.

4.1 Tableau des codes de paramètres (niveau 1 et 2)

PARAMÈTRE		DESCRIPTION	GAMME DE DONNÉE	RÉGLAGES D'USINE	NIVEAU D'ACCÈS	PAGE	RÉGLAGES CLIENT
NUMÉRO	NOM						
01	**MODEL**	Numéro de type du variateur	0–65000	(1)	1	50	
02	**RVLVL**	Version de logiciel	0–640	(1)	2	50	
03	**IRAT**	Courant nominal du variateur	2–200 A	(1)	2	50	
05	**SERNO**	Numéro de série du fabricant	0–65000		2	50	
06	**REP**	Code pour la date de réparation	0–65000		2	51	
07	**FLT3**	Dernière erreur	–		1	51	
08	**FLT2**	Seconde erreur	–		2	51	
09	**FLT1**	Première erreur	–		2	51	
12	**FOUT**	Fréquence de sortie du variateur	0–400 Hz		1	51	
13	**VOUT**	Tension de sortie moteur	0–100%		1	51	
14	**IOUT**	Courant moteur	0–650 A		1	51	
15	**LOAD**	Puissance de sortie du variateur	0–200%		1	51	
16	**TORQ**	Couple résistant	0–200%		1	51	
17	**TEMP**	Température du variateur	2–105 °C		1	51	
18	**TIME1**	Durée de fonctionnement totale dans le mode RUN	0–65000 h		2	51	
19	**TIME2**	Durée de fonctionnement totale	0–65000 h		2	51	
1B	**FLUX**	Magnetisierungsstrom	0–100%		2	52	
21	**MODE**	Mode commande	0–36	13	1	52	
24	**FSEL**	Sélecteur pour la vitesse de consigne	0–19	0	2	53	
27	**TLSEL**	Sélecteur pour la limitation du couple	0–6	0	2	54	
31	**FMIN**	Fréquence minimale	0.01–400.00 Hz	0.00 Hz	1	55	
32	**FMAX**	Fréquence maximale	20.00–400.00 Hz	50.00 Hz	1	55	
33	**F2**	Fréquence préréglée 2 (mode impulsionnel)	0.00–400.00 Hz	5.00 Hz	1	55	
34	**F3**	Fréquence préréglée 3	0.00–400.00 Hz	20.00 Hz	2	55	
35	**F4**	Fréquence préréglée 4	0.00–400.00 Hz	40.00 Hz	2	55	
36	**F5**	Fréquence préréglée 5	0.00–400.00 Hz	60.00 Hz (2)	2	55	
37	**F6**	Fréquence préréglée 6	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz (2)	2	55	
38	**F7**	Fréquence préréglée 7	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz (2)	2	55	
39	**FTL**	Fréquence minimale en cas de limitation du couple	0.00–400.00 Hz	10.00 Hz	2	55	
41	**RSEL**	Sélecteur de rampes	0–7	0	2	55	
42	**ACC1**	Temps d'accélération 1	0.10–600.00 s	3.00 s	1	56	
43	**DEC1**	Temps de décélération 1	0.10–600.00 s	3.00 s	1	56	
44	**ACC2**	Temps d'accélération 2	0.10–600.00 s	1.00 s	2	56	
45	**DEC2**	Temps de décélération 2	0.10–600.00 s	1.00 s	2	56	
46	**DECTL**	Rampe de valeur limite de charge	0.10–30.00 s	1.00 s	2	56	
47	**DCBRK**	Décélération courant continu d'arrêt	0.00–5.00 s	0.20 s	2	57	
48	**DCVLT**	Tension continue d'arrêt au freinage	0.00–15.00%	(1)	2	57	
51	**VSEL**	Sélecteur de tension/fréquence	0–6	0	2	57	
52	**BOOST**	Elévation du couple	0.00–20.00%	(1)	1	58	

(1) La valeur standard varie suivant le modèle.

(2) Le paramètre peut être réglé pendant que l'entraînement fonctionne.

PARAMÈTRE		DESCRIPTION	GAMME DE DONNÉE	RÉGLAGES D'USINE	NIVEAU D'ACCÈS	PAGE	RÉGLAGES CLIENT
NUMÉRO	NOM						
53	FKNEE	Volt/hertz fréquence d'inflexion	26.00–640.00 Hz	50.00 Hz	2	58	
54	SKBND	Hystérésis de fréquence de saut	0.20–20.00 Hz	1.00 Hz	2	58	
55	SK1	Fréquence de saut 1	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	2	59	
56	SK2	Fréquence de saut 2	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	2	59	
57	SK3	Fréquence de saut 3	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	2	59	
58	SK4	Fréquence de saut 4	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	2	59	
59	MVOLT	Tension nominale du moteur	370–480 V	400 V	2	59	
5B	IMAG	Réglage du courant de magnétisation	15.00–80.00%	0.00%	2	59	
61	LTLF	Limitation du couple résistant, sens de marche avant, fonctionnement en moteur	5–200%	150%	2	60	
62	LTLR	Limitation du couple résistant, sens de marche arrière, fonctionnement en moteur	5–200%	150%	2	60	
63	RTLF	Limitation du couple, sens de marche avant, fonctionnement en génératrice	5–110%	80%	2	60	
64	RTLR	Limitation du couple, sens de marche arrière, fonctionnement en génératrice	5–110%	80%	2	60	
65	SLIP	Compensation du glissement	0.00–10.00%	0.00%	1	61	
66	STAB	Réglage de la stabilité du courant	0–6	2	2	61	
67	TOL	Protection électronique contre les surcharges	0–100%	0%	1	61	
68	NRST	Tentatives de redémarrage après remise à zéro d'une erreur	0–8	0	2	62	
69	DRST	Temporisation du redémarrage	0.00–60.00 s	0.00 s	2	62	
6A	TOLC	Protection contre les surcharges	0–7	0	2	63	
70	MCAL	Calibrage de la sortie analogique de l'instrument de réglage	0–255	Réglé à 10 VDC (2)	1	63	
71	METER	Sortie analogique	0–8	1	1	64	
72	ST1	Sortie collecteur ouvert 1	0–11	6	2	64	
73	ST2	Sortie collecteur ouvert 2	0–11	3	2	64	
74	ST3	Sortie collecteur ouvert 3	0–11	7	2	64	
75	STR	Sortie du relais supplémentaire	0–11	1	1	64	
77	MOL	Fonction de l'entrée Surcharge du moteur	0–1	0	2	65	
81	PRGNO	Numéro de programme spécial	0–65000	0	2	66	
82	START	Options de démarrage du variateur	0–7	0	2	67	
83	PWM	Fréquence porteuse pour la modulation d'impulsions en largeur	0–8	1	2	68	
84	DISP	Réglage de l'option d'affichage	0–65000	0	2	69	
85	UNITS	Sélection des unités affichées	6 caractères	RPM 1	2	69	
86	LANG	Langue	0–3	0	2	70	
87	ACODE	Code de sécurité pour l'accès	0–999	0	2	70	
88	FRO	Signal de sortie de référence de fréquence	0–1	0	2	71	
A2	RATIO	Rapport de vitesse master/slave	0.00–200.00%	100.00% ([2])	2	71	
B1	OPTNO	Numéro de la carte optionnelle	0–6	0	2	71	
Cx	CNTLx	Commande événementielle (1–9)	Binaire (8)	0 ([3])	2		
Ex	ECNTx	Compteur d'événements (1–9)	0–65535	0 ([3])	2		

NOTES:

Les paramètres du niveau de programmation 3 (commande par l'interface série) figurent au chapitre 5.

Les paramètres de niveau 1 sont surlignés en gris.

(1) La valeur standard varie suivant le modèle.

(2) Le paramètre peut être réglé pendant que l'entraînement fonctionne.

(3) Demander le manuel spécial.

4.2 Programmation

Pour modifier la programmation standard d'un paramètre donné, procédez de la manière suivante:

MODE ENTREE	
PRGM 21:	0

A) Appuyez sur la touche STOP si le variateur est en marche. Certains paramètres peuvent également être modifiés pendant que le variateur fonctionne (voir la description des différents paramètres).

B) Pour accéder au niveau de programmation 1, appuyez sur la touche de programme PROG. Pour accéder au niveau de programmation 2, maintenez la touche SHIFT enfoncée tout en appuyant sur la touche PROG.

C) Sélectionnez le paramètre à modifier à l'aide des touches fléchées.

D) Appuyez sur la touche SHIFT. Le numéro du programme clignote pour indiquer que la valeur peut être modifiée.

E) Sélectionnez le nouveau code de données à l'aide des touches fléchées.

F) Appuyez sur la touche ENTER. L'afficheur indique **ENREGISTRE** pendant une seconde puis l'affichage normal de paramètres apparaît à nouveau.

G) Appuyez sur la touche PROG pour quitter le mode programmation ou sur les touches fléchées pour sélectionner un autre paramètre à modifier.

4.3 Description des paramètres

La partie suivante comprend la description des fonctions de l'ensemble des paramètres des niveaux 1 et 2. Le chiffre qui figure dans la colonne “NIVEAU” indique le niveau de programmation dans lequel il est possible d'accéder au paramètre concerné. Le niveau 2 permet d'accéder à **tous** les paramètres (également à ceux du niveau 1). Un “V” signifie que ce paramètre a uniquement une fonction d'affichage (view). “P” signifie programmable.

Paramètre

PARAMÈTRE	DESCRIPTION	UNITÉ / NIVEAU
01-MODEL	**– Numéro de type du variateur**	**L1V**
	Cet affichage est un code qui indique la tension d'entrée et la puissance pour lesquelles est prévue l'unité de commande. Le code 60007 signifie par exemple que le ACP 6000 est prévu pour une tension d'entrée de 400–460 VAC et une puissance de 0,75 kW. Le code 60075 correspond à une tension d'entrée de 400–460 VAC et une puissance de 7,5 kW et le code 60450 à une tension d'entrée de 400–460 VAC et une puissance de 45 kW.	
02-RVLVL	**– Version du logiciel**	**L2V**
	Cet affichage indique la version du logiciel installé dans votre variateur.	
03-IRAT	**– Courant nominal du variateur**	**L2V**
	Cet affichage indique le courant de sortie nominal du variateur (100%). Cette valeur est utilisée par le variateur comme valeur de référence pour toutes les mesures de courant et valeurs sorties. Votre variateur ACP 6000 peut fonctionner sans inconvénient en service continu jusqu'à 110% de cette valeur sans être arrêté automatiquement.	
05-SERNO	**– Numéro de série du fabricant**	**L2V**
	Il s'agit du numéro spécifique du variateur.	

06-REP – Code pour la date de réparation L2V

Un code spécifique doit être entré à ce niveau après réparation de l'unité de commande.

07-FLT3 – Dernière erreur L1V

08-FLT2 – Seconde erreur L2V

09-FLT1 – Première erreur L2V

Il s'agit de l'affichage d'un code qui indique aussi bien la cause des trois (3) dernières erreurs du variateur que le temps écoulé entre la survenue et la remise à zéro de l'erreur (par pas de 0,1 heure). Le paramètre ***07-FLT3*** se rapporte à la dernière erreur survenue, le paramètre ***08-FLT2*** à l'avant dernière erreur et le paramètre ***09-FLT1*** à la première erreur enregistrée. Le temps écoulé depuis le dernier redémarrage (mise en marche ou remise à zéro d'une erreur) est indiqué par le dernier chiffre, la durée maximale pouvant être affichée étant de 0,9 heure. Le reste du code indique la cause de la déconnexion. Le chapitre 7, “Suppression des erreurs” contient une liste des codes d'erreurs et des causes possibles.

12-FOUT – Fréquence de sortie du variateur Hz L1V

Cet affichage indique la fréquence de sortie momentanée du variateur.

13-VOUT – Tension de sortie moteur % L2V

Cet affichage indique la valeur en pourcentage de la tension du moteur par rapport à la tension secteur. Ce paramètre est utile lors de l'entraînement de moteurs sans rapport tension – fréquence (V/Hz) normalisé et lorsque les paramètres ***53-FKNEE*** et ***32-FMAX*** sont utilisés.

14-IOUT – Courant moteur A L1V

Cet affichage indique le courant de sortie calculé en ampères. La précision de cette indication est de ±10% du courant de sortie nominal du variateur (***03-IRAT***).

15-LOAD – Puissance de sortie du variateur % L1V

Cet affichage indique le rapport de puissance active: le courant moteur calculé est multiplié par le facteur de puissance du moteur et comparé à la capacité du variateur. Cette valeur est positive pour le fonctionnement en moteur et négative pour le fonctionnement en génératrice. La précision est de ±10% de la valeur finale de l'échelle.

16-TORQ – Couple résistant % L1V

Cet affichage indique la réduction du couple en cas de fonctionnement hypersynchrone (valeur supérieure à ***53-FKNEE***) ou d'affaiblissement du champ. La précision est de ±10% de la valeur finale de l'échelle.

17-TEMP – Température du variateur C L1V

Cet affichage indique la température de service du variateur en °C. La précision est de ±2 °C.

18-TIME1 – Durée de fonctionnement totale dans le mode RUN h L2V

Cet affichage indique la durée totale de fonctionnement du variateur dans le mode RUN. La plage d'affichage va de 0 à 65.000 heures et ne peut pas être remise à zéro.

OBSERVATION: Si le démarrage du variateur s'effectue toujours dans le mode commuté par le réseau, des durées erronées peuvent être calculées pour ce paramètre.

19-TIME2 – Durée de fonctionnement totale h L2V

Cet affichage indique la durée totale de fonctionnement du variateur. L'affichage va jusqu'à 65.000 heures et n'est pas remis à zéro lors de la mise à l'arrêt et de la remise en marche.

1B-FLUX – Courant de magnétisation % L2P

Ce message indique l'intensité du courant de magnétisation présent au niveau du moteur. Le pourcentage indiqué est un facteur calculé sur la base d'un modèle prédéterminé du moteur. En mode volts/hertz, ce pourcentage est basé sur les mesures du courant de bus et des paramétrages additionnels de couple. En mode vectoriel, il correspond aux niveaux de courant de magnétisation régulés du convertisseur. La surveillance du paramètre 1B est possible lorsque le convertisseur fonctionne.

21-MODE – Mode commande L1P

21-MODE définit les fonctions de service qui sont activées par le clavier du panneau de commande, le bornier et l'interface série, aussi bien dans le mode LOC (commande locale) que dans le mode REM (commande à distance). La sélection effectuée pour ce paramètre définit en outre le mécanisme de commutation du mode de fonctionnement. **Il est recommandé d'adapter ce paramètre en premier à l'application concernée afin d'éviter toute erreur de manipulation.** Le tableau ci-après indique toutes les combinaisons possibles. D'autres possibilités de sélection pour le paramètre ***21-MODE*** sont décrites au chapitre 5. Il existe également des manuels supplémentaires qui contiennent une documentation complète au sujet de ce paramètre.

<table>
<tr><th colspan="2">CODE DE DONNÉES</th><th colspan="2">LOC (LOCAL) (1)</th><th colspan="2">REM (COMMANDE À DISTANCE)</th><th rowspan="2">COMMUTATION LOC/REM PAR:</th><th rowspan="2">VOIR L'OBSER-VATION</th></tr>
<tr><th>Uniquement FWD (2)</th><th>FWD/REV (2)</th><th>Vitesse de rotation (3)</th><th>Start/Stop</th><th>Vitesse de rotation (3)</th><th>Start/Stop</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="6">Commande uniquement par le clavier du panneau de commande</td></tr>
<tr><td>0/20</td><td>10/30</td><td colspan="2">Panneau de commande</td><td colspan="2">Inaktiviert</td><td>Non disponible</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="6">Steuerung ausschließlich über die Klemmleiste</td></tr>
<tr><td>4/24</td><td>14/34</td><td colspan="2">Inactivé</td><td colspan="2">Bornes</td><td>Non disponible</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="6">Steuerung über die Tastatur des Bedienfelds und die Klemmleiste</td></tr>
<tr><td>1</td><td>11</td><td colspan="2">Panneau de commande</td><td>Bornes</td><td>Panneau de commande</td><td>Touche LOC/REM</td><td>4, 5</td></tr>
<tr><td>2</td><td>12</td><td colspan="2">Panneau de commande</td><td>Panneau de commande</td><td>Bornes</td><td>Touche LOC/REM</td><td>4</td></tr>
<tr><td>3</td><td>13</td><td colspan="2">Panneau de commande</td><td colspan="2">Bornes</td><td>Touche LOC/REM</td><td>4</td></tr>
<tr><td>21</td><td>31</td><td colspan="2">Panneau de commande</td><td>Bornes</td><td>Panneau de commande</td><td>PS3</td><td>4, 5</td></tr>
<tr><td>22</td><td>32</td><td colspan="2">Panneau de commande</td><td>Panneau de commande</td><td>Bornes</td><td>PS3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>23</td><td>33</td><td colspan="2">Panneau de commande</td><td colspan="2">Bornes</td><td>PS3</td><td>4</td></tr>
</table>

OBSERVATIONS:

1) Dans le cas de la commande locale (LOC) par le clavier du panneau de commande, la valeur de référence active pour la limitation du couple correspond aux valeurs préréglées pour les paramètres 61 à 64, comme si le paramètre ***27-TLSEL*** était réglé sur le code “3”. Dans tous les autres cas, l'entraînement se réfère directement au réglage du paramètre 27.

2) Active ou inactive la touche REV du panneau de commande.

3) Dans le cas de la commande par les bornes, la valeur programmée sous ***24-FSEL*** constitue la valeur limite du couple. Concernant les connexions affectées au nombre de tours, la programmation du paramètre 24-FSEL règle le nombre de tours de référence activé.

4) Dans le cas de la commande à distance (REM), les bornes PS1, PS2, PS3 et ART sont actives et exécutent (à l'exception de PS3 dans les modes avec une valeur supérieure à 20) les fonctions préalablement définies (voir le chapitre 2.7).

5) En cas d'activation du mode impulsionnel (JOG) par le clavier du panneau de commande, tous les préréglages actifs sont écrasés.

Pour toute autre question, veuillez vous adresser au BERGES avant de poursuivre. Des indications détaillées pour les raccordements du bornier figurent au chapitre 6.

24-FSEL – Sélecteur pour la vitesse de consigne L2P

OBSERVATION: Pour bien comprendre ce paramètre, lisez également la description de ***21-MODE*** et des paramètres ***32-FMAX*** à ***38-F7***.

Ce paramètre sert à définir la source de valeur de consigne externe pour la fréquence, lorsque la commande n'est pas effectuée par le clavier du panneau de commande du variateur. Cela revient, d'une manière générale, à définir les types de signaux présents à la borne VIN ou CIN. Mais ce paramètre permet également de définir la commande via le clavier du panneau de commande, au lieu de la commande de vitesse par le bornier (cf. ***21-MODE***).

L'utilisation de ce paramètre est fonction du choix effectué pour le paramètre *21-MODE*. Aucune modification n'est normalement nécessaire pour ce paramètre.

<table>
<tr><th>CODE DE DONNÉES</th><th>REFE-RENCE</th><th>DESCRIPTION</th><th>VOIR L'OB-SERVATION</th></tr>
<tr><td>0</td><td>VIN/CIN</td><td>Borne d'entrée avec 0–2 VDC, 0–10 VDC ou 4–20 mA; potentiomètre de régulation de la vitesse ou unité d'entrée externe.</td><td rowspan="3">1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-VIN/CIN</td><td>Borne d'entrée; inversion de la vitesse.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>VIN</td><td>Correspond au code 0, mais le courant du potentiomètre externe de régulation de la vitesse est surveillé. En cas d'interruption de l'un des trois raccordements, l'entraînement est arrêté. Ne convient pas pour une utilisation avec une tension de référence externe ou un courant de référence externe.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>VIN</td><td>Borne d'entrée; s'adapte à la sortie 6FS (6 fois) d'un autre convertisseur de la série ACP 6000 (Fonctionnement master-slave).</td><td>1, 3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>FPT1</td><td>Entrée numérique de fréquence par la borne VIN, 0–1 kHz (mini. 6–10 $\text{VDC}_{\text{crête}}$).</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>FPT2</td><td>Entrée numérique de fréquence par la borne VIN, 0–10 kHz (mini. 6–10 $\text{VDC}_{\text{crête}}$).</td></tr>
<tr><td>6</td><td>FKPAD</td><td>Vitesse de consigne par le clavier.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>7</td><td>FEXT2</td><td>Vitesse de consigne externe 2, programmée par 26-FEXT2 (standard = 0 Hz).</td><td rowspan="9">3</td></tr>
<tr><td>8</td><td>FEXT1</td><td>Vitesse de consigne externe 1, programmée par 25-FEXT1 (standard = 0 Hz).</td></tr>
<tr><td>9</td><td>F2</td><td>Programmable par 33-F2 (standard = 5 Hz).</td></tr>
<tr><td>10</td><td>F3</td><td>Programmable par 34-F3 (standard = 20 Hz).</td></tr>
<tr><td>11</td><td>F4</td><td>Programmable par 35-F4 (standard = 40 Hz).</td></tr>
<tr><td>12</td><td>F5</td><td>Programmable par 36-F5 (standard = 60 Hz).</td></tr>
<tr><td>13</td><td>F6</td><td>Programmable par 37-F6 (standard = 0 Hz).</td></tr>
<tr><td>14</td><td>F7</td><td>Programmable par 38-F7 (standard = 0 Hz).</td></tr>
<tr><td>15</td><td>FMAX</td><td>Programmable par 32-FMAX (standard = 50 Hz).</td></tr>
<tr><td>19</td><td>VIN</td><td>Borne d'entrée; s'adapte à la sortie 6FS (48 fois) d'un autre convertisseur de la série ACP 6000 (Fonctionnement master-slave).</td><td>1, 3</td></tr>
</table>

OBSERVATIONS:

1) Les codes de données 1 à 5 définissent le type et le mode de réponse du signal de vitesse présent au bornier du variateur.
2) Si la spécification de consigne a été programmée avec le paramètre ***21-MODE*** par le clavier du panneau de commande, le choix effectué pour le paramètre 24 est ignoré.
3) Fréquence du signal d'entrée déterminée par le paramètre ***88-FRO***. Si ***24-FSEL*** est paramètre sur le code 19, régler le jumper J2 (cf. page 33, figure 2.7) sur la position 0–2 V pour obtenir une meilleure résolution. La table suivante indique la fréquence de fonctionnement maximale en utilisant ce code et le paramètre ***83-PWM***. S'adresser à BERGES pour toute question.

   La fréquence de fonctionnement maximum possible en utilisant le code 19 (train d'impulsions 48x en provenance d'un autre convertisseur de la série ACP 6000^{SLV}) est limitée par la fréquence de la porteuse. Elle sera limitée aux valeurs suivantes en sélectionnant la fréquence porteuse au paramètre ***83-PWM*** et en paramétrant ***24-FSEL*** avec le code 19:

ACP^{SLV} 6000-7...6045-0			ACP^{SLV} 6055-0		
83-PWM code de données 1	(3 kHz)	62 Hz maximal	83-PWM code de données 1	(2,3 kHz)	48 Hz maximal
83-PWM code de données 2	(4 kHz)	83 Hz maximal	83-PWM code de données 2	(2,5 kHz)	52 Hz maximal
83-PWM code de données 3	(6 kHz)	125 Hz maximal	83-PWM code de données 3	(4,6 kHz)	95 Hz maximal
83-PWM code de données 4	(8 kHz)	166 Hz maximal	83-PWM code de données 4	(5,0 kHz)	104 Hz maximal
83-PWM code de données 5	(12 kHz)	250 Hz maximal	83-PWM code de données 5	(9,2 kHz)	191 Hz maximal
83-PWM code de données 6	(16 kHz)	332 Hz maximal	83-PWM code de données 6	(10,0 kHz)	208 Hz maximal

27-TLSEL – Sélecteur pour la limitation du couple L2P

27-TLSEL permet d'activer, pour le fonctionnement en moteur et en génératrice, l'une de sept possibilités de combinaison de six valeurs de consigne pour la limitation du couple. Des limites de couple différentes peuvent être spécifiées pour le fonctionnement dans le sens de marche avant et arrière. Si la commande de l'entraînement par la clavier a été spécifiée avec le paramètre ***21-MODE***, ***21-MODE*** écrase le choix effectué ici.

L'utilisation de ce paramètre est fonction du choix effectué pour le paramètre *21-MODE*. Aucune modification n'est normalement nécessaire pour ce paramètre.

CODE DE DONNÉES	SENS DE MARCHE ARRIÈRE		SENS DE MARCHE AVANT	
	Fonctionnement en génératrice	Fonctionnement en moteur	Fonctionnement en génératrice	Fonctionnement en moteur
0	Valeur limite entrée (LIM)	Valeur limite entrée (LIM)	Valeur limite entrée (LIM)	Valeur limite entrée (LIM)
1	64-RTLR	Valeur limite entrée (LIM)	63-RTLF	Valeur limite entrée (LIM)
2	64-RTLR	62-LTLR	63-RTLF	Valeur limite entrée (LIM)
3	64-RTLR	62-LTLR	63-RTLF	61-LTLF
4	28-TLEXT	28-TLEXT	28-TLEXT	28-TLEXT
5	64-RTLR	28-TLEXT	63-RTLF	28-TLEXT
6	64-RTLR	62-LTLR	63-RTLF	28-TLEXT

Des indications relatives au paramètre ***28-TLEXT*** figurent au chapitre 5.

31-FMIN – Fréquence minimale Hz L1P

31-FMIN définit la fréquence minimale qui peut être réglée de manière fixe sur le variateur. La fréquence peut être réglée par pas de 0,01 Hz entre 0 et 400 Hz. Le réglage d'usine est de 0 Hz.

32-FMAX – Fréquence maximale Hz L1P

32-FMAX définit la fréquence maximale qui peut être réglée sur le variateur. La fréquence peut être réglée par pas de 0,01 Hz entre 20 et 400 Hz. Le réglage d'usine est de 50 Hz.



EN CAS DE FONCTIONNEMENT AVEC UNE FREQUENCE SUPERIEURE A 50 Hz, S'ASSURER QUE LE MOTEUR PEUT ETRE UTILISE DANS LA PLAGE DE VITESSES SUPERIEURE. POUR PLUS D'INFORMATIONS A CE SUJET, VEUILLEZ VOUS REFERER A LA DESCRIPTION DU PARAMETRE *53-FKNEE*.

EN OUTRE, LE PARAMETRE *83-PWM* AGIT EGALEMENT SUR LA LIMITE DE FREQUENCE EFFECTIVE POUR L'ENTRAINEMENT.

33-F2 – Fréquence préréglée 2 (mode impulsionnel) Hz L1P

34-F3 – Fréquence préréglée 3 Hz L2P

35-F4 – Fréquence préréglée 4 Hz L2P

36-F5 – Fréquence préréglée 5 Hz L2P

37-F6 – Fréquence préréglée 6 Hz L2P

38-F7 – Fréquence préréglée 7 Hz L2P

Le paramètre ***33-F2*** correspond à la vitesse de rotation préréglée 2 et est utilisé en cas de commande par le clavier du panneau de commande pour le réglage de la vitesse de consigne pour le mode impulsionnel (JOG). Toutes les valeurs sont réglées sur la base des valeurs programmées pour ***24-FSEL***. Chaque paramètre peut être programmé par pas de 0,01 Hz entre 0 et 400 Hz.

REMARQUE: les paramètres ***36-F5***, ***37-F6*** et ***38-F7*** peuvent être réglés lors du fonctionnement de l'entraînement. Les fréquences fixes écrasent la consigne analogique.

Le tableau 2.7 et le chapitre 6 vous donnent des informations complémentaires sur le choix correct des fréquences préréglées.

39-FTL – Fréquence minimale en cas de limitation du couple Hz L2P

Lorsque le courant de sortie de l'entraînement dépasse la valeur limite définie avec ***27-TLSEL***, le moteur est freiné avec une rampe de décélération fixée par le paramètre ***46-DECTL***, à la fréquence définie pour ce paramètre. Si la valeur réglée pour ce paramètre est supérieure à celle du paramètre ***32-FMAX***, **LA LIMITATION DU COUPLE EST INACTIVEE.**

41-RSEL – Sélecteur de rampes L2P

Ce paramètre sélectionne les rampes d'accélération et de décélération utilisées pour commander le moteur. Le tableau ci-après récapitule les possibilités existantes:

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
0	***42-ACC1*** et ***43-DEC1*** commandent l'accélération et le freinage de l'entraînement, ce aussi bien dans le sens de marche avant que dans le sens de marche arrière. Les paramètres ***44-ACC2*** et ***45-DEC2*** sont activés par la borne d'entrée ART. Pour pouvoir utiliser ART, le paramètre ***21-MODE*** doit être réglé sur commande Start/Stop par le bornier.
1	Premier jeu de rampes avec le sens de marche avant, second jeu de rampes avec le sens de marche arrière. La borne ART n'est pas active.

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
2	Rampe linéaire dans la méthode à deux rampes. Le premier groupe de rampes commande l'accélération/le freinage, lorsque ***12-FOUT*** est inférieure à la valeur programmée pour ***37-F6***. Le second groupe de rampes assure la commande lorsque ***12-FOUT*** est supérieure à ***37-F6***. La borne ART n'est pas active.
3	Accélération et freinage sous forme de rampe en S. La borne ART n'est pas active.
4	Même comportement qu'avec le code “0”, mais avec blocage du variateur lorsqu'une instruction STOP a été donnée.
5	Même comportement qu'avec le code “1”, mais avec blocage du variateur lorsqu'une instruction STOP a été donnée.
6	Même comportement qu'avec le code “2”, mais avec blocage du variateur lorsqu'une instruction STOP a été donnée.
7	Même comportement qu'avec le code “3”, mais avec blocage du variateur lorsqu'une instruction STOP a été donnée.

42-ACC1 – Temps d'accélération 1 s L1P

Le paramètre ***42-ACC1*** définit la première rampe d'accélération du variateur en cas d'instruction d'augmentation de la vitesse de rotation. Elle peut être réglée par pas de 0,01 seconde entre 0,1 et 600 s pour 0 Hz à la fréquence maximale. Le réglage d'usine est de trois (3) secondes.

43-DEC1 – Temps de décélération 1 s L1P

Le paramètre ***43-DEC1*** définit la première rampe de décélération du variateur en cas d'instruction de réduction de la vitesse de rotation. Elle peut être réglée par pas de 0,01 seconde entre 0,1 et 600 s pour la fréquence maximale à 0 Hz. Le réglage d'usine est de trois (3) secondes.

44-ACC2 – Temps d'accélération 2 s L2P

Le paramètre ***44-ACC2*** définit la seconde rampe d'accélération du variateur en cas d'instruction d'augmentation de la vitesse de rotation. Elle peut être réglée par pas de 0,01 seconde entre 0,1 et 600 s pour 0 Hz à la fréquence maximale. Le réglage d'usine est de une (1) seconde.

45-DEC2 – Temps de décélération 2 s L2P

Le paramètre ***45-DEC2*** définit la seconde rampe de décélération du variateur en cas d'instruction de réduction de la vitesse de rotation. Elle peut être réglée par pas de 0,01 seconde entre 0,1 et 600 s pour la fréquence maximale à 0 Hz. Le réglage d'usine est de une (1) seconde.

46-DECTL – Rampe de valeur limite de charge s L2P

Lorsque l'entraînement constate que la valeur seuil de limitation du couple a été dépassée, il réagit immédiatement en conséquence. Dans la cas du fonctionnement en moteur, il commence le freinage jusqu'à la valeur du paramètre ***39-FTL***. Dans le cas du fonctionnement en génératrice, il commence à accélérer jusqu'à la vitesse de service. Dans les deux cas, ***46-DECTL*** commande le temps de décélération.

47-DCBRK – Décélération courant continu d'arrêt s L2P

Que le variateur soit commandé par le clavier du panneau de commande ou par le bornier, un freinage à la vitesse zéro est effectué lorsqu'une instruction STOP est donnée. Lorsque 0 Hz est atteint, les enroulements du moteur reçoivent un courant continu d'arrêt pendant la durée spécifiée par ***47-DCBRK***. Si une valeur de zéro (0) seconde est spécifiée pour ***47-DCBRK*** ou si l'arrêt non contrôlé du moteur (blocage du variateur) a été spécifié pour la fonction Stop, cette fonction n'est pas disponible.

ATTENTION!

Si DCBRK est réglé sur 5,0 secondes et si les deux bornes d'entrée FWD et REV sont simultanément actives ou si une instruction de vitesse zéro a été donnée, le moteur reçoit du courant continu à la vitesse zéro jusqu'à ce que l'une des bornes d'entrée ou les deux soient inactivées.

48-DCVLT – Tension continue d'arrêt au freinage % L2P

Ce paramètre commande la valeur de la tension continue qui est injectée aux enroulements du moteur en fonction du paramètre ***47-DCBRK***. Le réglage d'usine est de la valeur pour ***52-BOOST***. Elle peut être réglée entre 0 et 15% de la tension totale.

ATTENTION!

Si le frein à courant continu est utilisé comme frein d'arrêt, une surchauffe du moteur est possible.

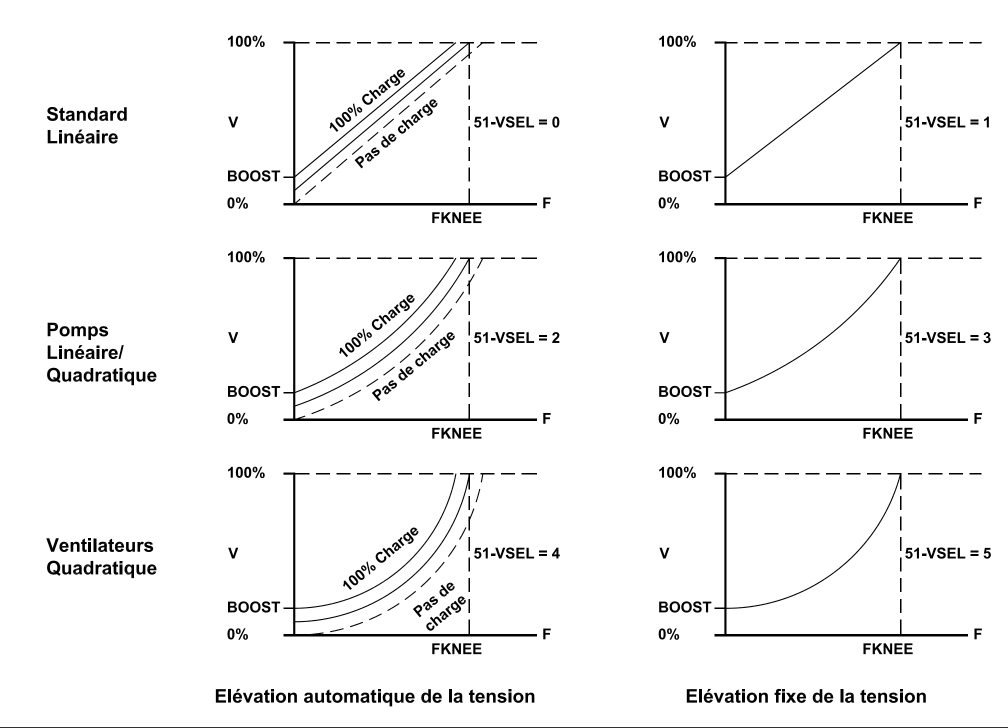
51-VSEL – Sélecteur de tension/fréquence L2P

Ce paramètre permet de passer du réglage vectoriel Sensorless aux différentes courbes caractéristiques en Volts/Hertz. Le code 6 active le réglage vectoriel Sensorless, les codes 0–5 indiquent les coordonnées des différentes courbes caractéristiques en Volts/Hertz. Le tableau suivant donne un aperçu des différentes sélections. Les diagrammes suivants sont une représentation graphique des différents réglages du sélecteur.

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
0	Caractéristique V/Hz linéaire avec fonction AUTOBOOST.
1	Caractéristique V/Hz linéaire avec élévation constante de la tension de la caractéristique V/Hz linéaire.
2	Caractéristique V/Hz mixte (linéaire/quadratique) avec fonction AUTOBOOST. Cette caractéristique est typique des applications avec des pompes.
3	Comme (2), mais avec élévation constante de la tension.
4	Caractéristique V/Hz quadratique avec fonction AUTOBOOST. Cette caractéristique est typique des applications avec des ventilateurs.
5	Comme (4), mais avec élévation constante de la tension.
6	Réglage vectoriel Sensorless.

NOTE:

Lorsque le réglage vectoriel Sensorless est activé, les paramètres ***5B-IMAG*** et ***65-SLIP*** doivent également être activés pour atteindre un couple élevé lorsque les fréquences de sortie sont faibles. Des réglages fins peuvent être faits afin d'assurer une performance optimale. Afin d'obtenir des informations plus précises sur la commande du mode vectoriel, se reporter au paramètre ***5B-IMAG***.



52-BOOST – Elévation du couple % L1P

Le paramètre ***52-BOOST*** peut être programmé pour augmenter le couple de démarrage pendant la phase d'accélération du moteur. Il peut, si nécessaire, être réglé par pas de 0,01% entre 0 et 25%. Les réglages d'usine pour ce paramètre varient suivant le modèle.

ATTENTION!

Ce réglage doit être effectué avec minutie. Une valeur trop élevée pour la fonction boost peut entraîner une surintensité de courant dans le moteur et une surchauffe de celui-ci. Par conséquent, entrez uniquement la valeur nécessaire pour l'accélération du moteur. Le paramètre *51-VSEL* permet également de sélectionner la fonction AUTOBOOST, avec laquelle l'élévation optimale est réglée automatiquement en fonction de la charge. L'expérience montre qu'une valeur inférieure à la valeur standard est nécessaire pour *52-BOOST* dans le cas de certains moteurs bipolaires (vitesse synchrone de 3600 t/mn).

53-FKNEE – Volt/hertz fréquence d'inflexion Hz L2P

Ce paramètre permet de spécifier la fréquence à laquelle la pleine tension est envoyée au moteur. C'est ainsi qu'est réglée la caractéristique volt/hertz de sortie du variateur. La fréquence peut être programmée par pas de 0,01 Hz entre 26,00 et 640,00 Hz. Le réglage d'usine correspond à la fréquence de base des moteurs asynchrone standard et est de 50 Hz.

53-FKNEE définit le point auquel le moteur passe de la plage de service à couple constant au fonctionnement à puissance continue. ***32-FMAX*** spécifie la fréquence de sortie maximale de l'entraînement.

Le variateur ACP 6000 permet de générer pratiquement toute caractéristique V/Hz. S'adresser à BERGES pour des indications relatives à votre application spécifique.

54-SKBND – Hystérésis de fréquence de saut Hz L2P

Ce paramètre spécifie l'hystérésis (au dessus et au dessous) des différentes fréquences de saut. L'hystérésis de fréquence de saut sert à éviter les résonances mécaniques dans un système d'entraînement. L'hystérésis peut être réglée par pas de 0,01 Hz entre 0,20 et 20,00 Hz. Le réglage d'usine est de 1,00 Hz, ce qui correspond à une bande d'hystérésis de 2 Hz.

55-SK1 – Fréquence de saut 1 Hz L2P

56-SK2 – Fréquence de saut 2 Hz L2P

57-SK3 – Fréquence de saut 3 Hz L2P

58-SK4 – Fréquence de saut 4 Hz L2P

Ces quatre (4) paramètres règlent la fréquence médiane des plages de fréquence de saut en dehors desquelles le fonctionnement normal n'est pas permis. Le variateur traverse certes les bandes de fréquences ainsi définies, mais sans régler statiquement de fréquence à l'intérieur de ces bandes de fréquences. Chaque fréquence de saut est réglable par pas de 0,01 Hz entre 0,00 et 400,00 Hz.

59-MVOLT – Tension nominale du moteur V L2P

Ce paramètre a été ajouté à la gamme de puissance du variateur de 5,5 à 55 kW qui permet d'adapter plus précisément le variateur au moteur.

La valeur entrée indique la tension que le variateur applique au moteur en atteignant ***53-FKNEE***. De ce fait, il est possible d'alimenter le variateur avec une tension d'alimentation de 460 V, mais à la fréquence ***53-FKNEE***, le moteur aurait une tension de ***59-MVOLT***. La plage de réglage admissible est de 370 à 480 volts.

L'erreur F02 est signalée si la valeur sélectionnée se situe en dehors de la plage admise. Cette erreur ne peut être remise à zéro que si une valeur située dans la plage admise est programmée pour *59-MVOLT*. Vous pouvez reprogrammer l'entraînement comme dans des conditions tout à fait normales.

5B-IMAG – Réglage du courant de magnétisation % L2P

Ce paramètre permet d’adapter le réglage vectoriel Sensorless au moteur. Le réglage de ce paramètre permet d’optimiser la combinaison convertisseur/moteur et assure ainsi une performance maximale. Le paramètre est activé lorsque le code 6 est entré dans le paramètre ***51-VSEL***.

La série ACP 6000^{SLV} est équipée d’une fonction Réglage automatique qui indique le courant à vide du moteur et règle automatiquement le paramètre ***5B-IMAG***. Ce réglage intervient après que le code 6 ait été entré dans le paramètre ***51-VSEL***. Pour un complément d’informations, consulter le chapitre “Processus de démarrage dans le cas d’un couple élevé”, qui décrit le mode de réglage automatique. Un réglage fin du paramètre ***5B-IMAG*** est possible en complément du mode de fonctionnement Réglage automatique.

Le paramètre ***5B-IMAG*** peut être réglé de 15 à 80% par pas de 0,01%. Le réglage initial sortie usine est de 0%.

Le réglage du paramètre ***5B-IMAG*** peut également être calculé en appliquant la formule suivante:

$$\text{5B-IMAG} = \frac{\text{Courant de fonctionnement à vide du moteur}}{\text{Courant nominal du variateur}} \times 100\%$$

Processus de démarrage dans le cas d’un couple élevé

La procédure suivante active la fonction Réglage automatique du convertisseur de la série ACP 6000^{SLV}:

1) Programmer le paramètre ***51-VSEL*** à l’aide du code 6 (voir page 57).

2) Programmer le paramètre ***65-SLIP*** à l’aide de la formule de la page 61.

3) Régler le variateur de fréquence à une valeur de commande de 15 Hz et une charge minimale (si possible sans charge couplée). Faire apparaître le niveau de programmation 2 et sélectionner le paramètre ***5B-IMAG***. L'information "ADJ"doit apparaître dans la partie inférieure gauche de l'écran. Appuyer sur la touche "ENTER" du clavier afin que le mode de fonctionnement "Réglage automatique" ajuste la valeur du paramètre ***5B-IMAG***. La commande mesure alors les courants de magnétisation et détermine une valeur correspondante pour le paramètre ***5B-IMAG***. Nous recommandons, même si cela n'est pas absolument nécessaire, de répéter ce processus afin de bien obtenir les résultats escomptés.

Contrôler si les performances de l'entraînement sont suffisantes. Pour la plupart des applications, une commande de moteur très efficace peut être obtenue en suivant la procédure décrite ci-dessus. En se conformant aux étapes suivantes, un nouveau réglage fin peut être réalisé:

1) Régler le moteur entre 2 et 6 Hz. Si à faible régime et **sans charge,** l'entraînement consomme trop de courant, réduire la valeur choisie lors du réglage du paramètre ***5B-IMAG***. Si la valeur du paramètre ***5B-IMAG*** est trop élevée, le fonctionnent du moteur peut devenir instable.

2) Faire fonctionner le moteur **à pleine charge** entre 2 et 6 Hz. Dans le cas où la commande consomme un courant plus élevé que ne l'indique la plaque caractéristique du moteur, la valeur de ***52-BOOST*** doit être réduite. Elle l'est également, lorsque le moteur ne développe visiblement pas le couple requis.

ATTENTION!

Afin d'assurer un fonctionnement parfait pour des fréquences inférieures à 6 Hz, nous recommandons d'utiliser des moteurs dont le fonctionnement est adapté à l'utilisation de variateurs. Une valeur correspondant en général aux moteurs à rendement élevé est déterminée pour le paramètre ***52-BOOST***. Lorsque l'on utilise des moteurs en mode variateur ou en mode vectoriel, il peut s'avérer nécessaire de modifier la valeur du paramètre ***52-BOOST***.

L'assistance technique BERGES répondra à vos questions concernant les applications en appelant les numéros suivants: 02264/17-160, 02264/17-102 et 02264/17-109.

61-LTLF – Limitation du couple résistant, sens de marche avant, fonctionnement en moteur — % L2P

62-LTLR – Limitation du couple résistant, sens de marche arrière, fonctionnement en moteur — % L2P

Ces paramètres servent, en liaison avec ***27-TLSEL***, au réglage du niveau auquel le variateur, en cas de fonctionnement en moteur avec un sens de marche avant ou arrière, passe à la limitation du couple. Si ces valeurs limites sont dépassées, le moteur est freiné à la valeur programmée pour ***39-FTL*** avec la rampe de décélération spécifiée par le paramètre ***46-DECTL***. Chaque valeur limite peut être réglée par pas de 1% entre 5 et 200% du couple nominal de l'entraînement.

Si la valeur réglée pour *39-FTL* est supérieure à *32-FMAX*, la limitation du couple est inactivée.

63-RTLF – Limitation du couple, sens de marche avant, fonctionnement en génératrice — % L2P

64-RTLR – Limitation du couple, sens de marche arrière, fonctionnement en génératrice — % L2P

Ces paramètres servent, en liaison avec ***27-TLSEL***, au réglage du niveau auquel le variateur, en cas de fonctionnement en génératrice avec un sens de marche avant ou arrière, passe à la limitation du couple. Si ces valeurs limites sont dépassées, le moteur accélère jusqu'à la valeur programmée pour ***32-FMAX*** avec la rampe d'accélération spécifiée par le paramètre ***46-DECTL***. Chaque valeur limite peut être réglée par pas de 1% entre 5 et 110% de la valeur de l'entraînement.

Si la valeur réglée pour *39-FTL* est supérieure à *32-FMAX*, la limitation du couple est inactivée.

65-SLIP – Compensation du glissement % L1P

La compensation du glissement est utilisée pour obtenir une vitesse de sortie aussi constante que possible avec une charge du moteur variable. **Une compensation excessive du glissement peut entraîner un fonctionnement instable du moteur. Cette fonction ne convient pas pour les moteurs synchrones.** Si la compensation du glissement est activée, la fréquence de sortie du variateur augmente lorsque la charge du moteur augmente. L'exemple et la formule ci-après illustrent le bon réglage du paramètre ***65-SLIP***:

EXEMPLE: Il s'agit d'utiliser un moteur avec 1.440 t/mn (RPM_I) et un courant nominal selon la plaque signalétique (I_m) de 9,6 A. Le paramètre ***03-IRAT*** décrit au chapitre 1.5 permet de déterminer que l'entraînement est prévu pour 15,2 A. A l'aide des explications du chapitre 1.6, vous pouvez déterminer que la vitesse synchrone (sans charge) du moteur est de 1.500 t/mn (RPM_S). Avec la formule ci-après, on obtient donc:

$$65-SLIP = \frac{RPM_S - RPM_I}{RPM_S} \times \frac{Im}{IRAT} \times 100\% = \frac{1500 - 1440}{1500} \times \frac{9,6}{15,2} \times 100\% = 2,5\%$$

65-SLIP peut être programmé par pas de 0,01% entre 0,00 et 10,00%.

66-STAB – Réglage de la stabilité du courant L2P

Les moteurs à faible charge ont tendance à osciller et peuvent devenir instables en raison des effets électromécaniques croisés. Ceci est notamment le cas lorsque la capacité du variateur est supérieure à celle du moteur. Ce réglage permet de stabiliser le courant du moteur dans de telles conditions. La plage de réglage va de 0 à 6; le réglage standard est de 2 (0 = aucune compensation, 1 = faible compensation, 6 = compensation maximale). L'expérience montre qu'une modification de ce réglage est nécessaire avec certains moteurs bipolaires (vitesse synchrone 3.000 t/mn) pour garantir la stabilité de fonctionnement.

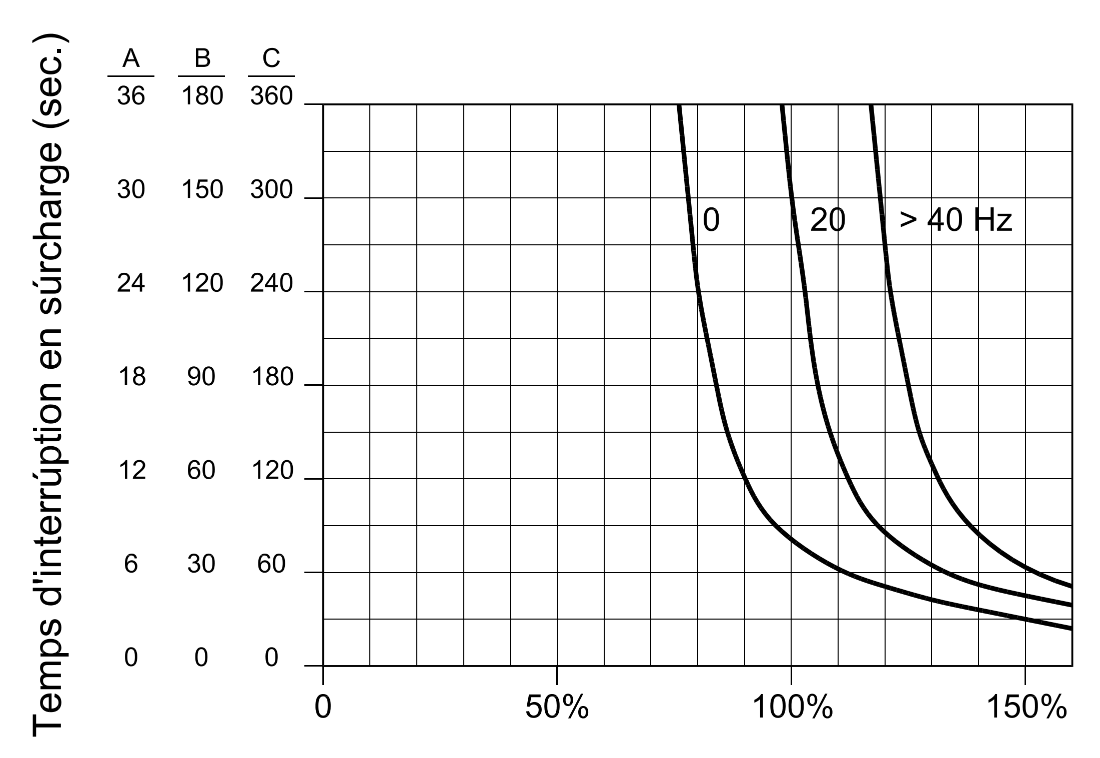
67-TOL – Protection électronique contre les surcharges % L1P

67-TOL spécifie le point de surcharge du moteur en fonction du temps. Ce paramètre définit le point de fonctionnement en cas de dépassement duquel une protection électronique en fonction du temps contre les surcharges se déclenche. Le temps de réponse de l'interrupteur est fonction du degré de surcharge et est de 1 minute avec un réglage de 150%. Avec une surcharge plus faible, le temps de réponse est plus long. Le temps de libération est fonction de l'intensité de surcharge et du réglage du paramètre ***6A-TOLC***. Il est de 1 minute pour une fois et demie le réglage des paramètres ***67-TOL*** et ***6A-TOLC*** = 0. Avec une surcharge de 10%, le moteur n'est pas déconnecté. Le paramètre ***67-TOL*** peut être réglé par pas de 1% de 0 à 100% de la capacité de l'entraînement. Le réglage d'usine est de 0 (protection inactive).

Le mode d'action de ***67-TOL*** est représenté graphiquement par le diagramme surcharge/temps de réponse ci-contre. Vous trouverez d'autres informations sur le bon réglage de la protection de votre moteur contre les surcharges en fonction du temps dans la description du paramètre ***6A-TOLC***.

Le bon réglage du paramètre ***67-TOL*** est calculé sur la base de la valeur mémorisée sous ***03-IRAT*** et du courant nominal du moteur figurant sur la plaque signalétique (I_m), ce d'après la formule suivante:

$$67-TOL = \frac{Im}{IRAT} \times 100\%$$



ATTENTION!

Si un seul variateur est utilisé pour plusieurs moteurs, une protection intégrale externe supplémentaire doit être installée pour chaque moteur et le paramètre *67-TOL* être mis à 0 (inactif).

Ce paramètre est inactif lorsque ***67-TOL*** = 0.

68-NRST – Tentatives de redémarrage après remise à zéro d'une erreur L2P

Si le variateur fonctionne en service continu, ce paramètre autorise le redémarrage automatique après remise à zéro d'une erreur, ce à raison du nombre préprogrammé de tentatives. Cette valeur limite peut être réglée dans un intervalle de temps de 10 minutes entre zéro (0) et huit (8) tentatives. Dans tous les cas, l'entraînement attend la temporisation programmée sous ***69-DRST*** avant la tentative suivante. Ce processus concerne uniquement les codes d'erreur F11 à F20. Si la valeur programmée pour ***68-NRST*** a été dépassée, l'entraînement signale l'erreur F10 et doit être remis à zéro manuellement.

Si le paramètre *68-NRST* est actif, la fonction des paramètres *72-ST1*, *73-ST2*, *74-ST3* et *75-STR* change. Le code de données (2) de ces paramètres n'active pas la sortie correspondante avec toutes les erreurs, mais uniquement la sortie des codes d'erreur 1 à 10. Si une fonction similaire, mais inversée, est souhaitée lorsque le paramètre *68-NRST* est actif, il est nécessaire d'utiliser le code de données 1.



ASSUREZ-VOUS QUE LE REDEMARRAGE AUTOMATIQUE N'ENTRAINE PAS DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT OU DE DOMMAGES CORPORELS!

Cette fonction est désactivée lorsqu'elle est programmée sur 0.

69-DRST – Temporisation du redémarrage s L2P

Si la valeur réglée pour ***68-NRST*** est supérieure à 0, le variateur attend la durée programmée avant d'effectuer une tentative de redémarrage. Le redémarrage est commandé en fonction du paramètre ***82-START***. DRST peut être programmé par pas de 0,01 s entre 0,00 et 60,00 secondes.

6A-TOLC – Protection contre les surcharges L2P

6A-TOLC sert, avec ***67-TOL***, à adapter le comportement en surcharge du variateur au moteur entraîné. L'illustration qui fait partie de la description du paramètre 67 fournit des indications plus détaillées sur ce paramètre.

Les codes de données “0” à “3” conviennent en cas d'utilisation d'un “moteur standard” qui présente, en règle générale, une plage de vitesse limitée en service continu avec un couple constant. Avec ces codes de données, la surcharge admise par l'entraînement est fonction de la fréquence de sortie. A faible vitesse, seul un faible degré de surcharge est permis.

Les codes de données “4” à “7” conviennent en cas d'utilisation d'un moteur “piloté par variateur” qui présente en règle générale une vaste plage de vitesse en service continu avec un couple constant. Avec ces codes de données, le comportement en surcharge suit la courbe “>40 Hz” quelle que soit la fréquence de service.

En réglant ce paramètre entre “0” et “3” ou entre “4” et “7”, vous obtenez différentes caractéristiques de temps inversées. Les codes de données “0” et “4” donnent la caractéristique de l'échelle “C”. Les codes de données “1” et “5” donnent l'échelle “B” et les codes “2” et “6” l'échelle “A”. Avec les codes de données “3” et “7”, le paramètre ***67-TOL*** fait office de “goujon de cisaillement” électronique réglable sans caractéristique de temps inverse.

CODE DE DONNÉES	CARACTERISTIQUE DE DECLENCHEMENT	DUREE DE DECLENCHEMENT (secondes)	ECHELLE	TYPE DE MOTEUR
0	Normal – seuil réduit en deçà de 40 Hz	* 60	C	moteur standard
1	Medium – seuil réduit en deçà de 40 Hz	* 30	B	moteur standard
2	Fast – seuil réduit en deçà de 40 Hz	* 10	A	moteur standard
3	“Shear Pin” (broche cisaillement) – seuil réduit en deçà de 40 Hz	** 0	–	moteur standard
4	Normal - couple constant	* 60	C	Moteur à variateur de fréquence
5	Medium - couple constant	* 30	B	Moteur à variateur de fréquence
6	Fast - couple constant	* 10	A	Moteur à variateur de fréquence
7	“Shear Pin” - couple constant	** 0	–	Moteur à variateur de fréquence

* La durée de déclenchement est de 150% de la valeur réglée pour ***67-TOL***.
** La durée de déclenchement est de 110% de la valeur réglée pour ***67-TOL***.

Si ***67-TOLC*** est paramètre sur 0–3, la limite de déclenchement en cas de surcharge sera diminuée linéairement à 63% du paramétrage de TOL, entre 44 Hz et 0 Hz, afin de compenser la diminution de ventilation du moteur à bas régime. Si ***67-TOLC*** est paramètre sur 4–7, la fonction est alors paramètre pour les moteurs 10:1 sans diminution progressive des limites en-deçà de 44 Hz. Ainsi, la courbe de déclenchement au-delà de 40 Hz s'appliquera dans tous les cas.

70-MCAL – Calibrage de la sortie analogique de l’instrument de réglage L2P

Ce paramètre régule la valeur de sortie de l’instrument de mesure à la borne MET. La valeur de sortie pour la fin de la plage est programmable de 0 à 255. Ceci correspond environ à des tensions de 0 à 16,5 VDC. La valeur recommandée pour la fin de la plage par le fabricant est une tension nominale de 10 VDC à la borne MET. Le paramètre ***70-MCAL*** peut être programmé pendant le fonctionnement du variateur.

71-METER – Sortie analogique L1P

71-METER définit la grandeur d'affichage disponible à la sortie analogique pour le raccordement d'un instrument de mesure (borne MET). Les codes de données sont définis comme suit:

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
0	Sortie inactive.
1	Sortie proportionnelle à la fréquence de sortie (***12-FOUT***) avec une valeur finale de l'échelle de ***32-FMAX***.
2	Sortie proportionnelle à la tension de sortie (***13-VOUT***) avec une valeur finale de l'échelle de 100%.
3	Sortie proportionnelle au courant de sortie (***14-IOUT***) avec une valeur finale de l'échelle de 200% du courant nominal du variateur.
4	Sortie proportionnelle à la puissance de sortie (***15-LOAD***) avec une valeur finale de l'échelle de 200% de la puissance nominale.
5	Sortie proportionnelle au couple résistant (***16-TORQ***) avec une valeur finale de l'échelle de 200% du couple nominal.
6	Sortie proportionnelle à la fréquence statorique (***1A-FOUT2***) avec une valeur finale de l'échelle de ***32-FMAX***.
7	Sortie proportionnelle à la fréquence du codeur angulaire (***A7-OPTA7***) avec une valeur finale de l'échelle de ***32-FMAX***. (utilisé avec WPC04; voir le chapitre 6.2).
8	Sortie proportionnelle à FSET avec pleine échelle pour ***32-FMAX***.

La sélection additionnelle 71-METER = 8 rajoutée permet à la sortie de mesure de suivre la vitesse de référence FSET. La sélection FSET est active aussi bien pour le mode RUN que pour le mode STOP, mais inactive pour POWER-UP, FAULT, IDLE ou STOP. Ces conditions s'appliquent également à 71-METER = 7, qui permet à la sortie de mesure de suivre la vitesse donnée par le codeur.

72-ST1 – Sortie collecteur ouvert 1 L2P

73-ST2 – Sortie collecteur ouvert 2 L2P

74-ST3 – Sortie collecteur ouvert 3 L2P

75-STR – Sortie du relais supplémentaire L1P

Ces paramètres pilotent de la même manière les sorties collecteur ouvert du bornier (ST1, ST2 et ST3) et la sortie du relais supplémentaire. Le code de données programmé pour ces paramètres définit la condition à laquelle la sortie concernée (soit la sortie collecteur ouvert, soit la sortie relais) est activée. Les possibilités de programmation sont les suivantes:

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
0	Sortie inactive.
1	Pas d'erreur (activé lorsque le variateur est prêt à fonctionner).
2	Erreur (pour plus d'informations, voir le paramètre ***68-NRST***).
3	Le moteur tourne dans le sens de marche avant (FWD) ou dans le sens de marche arrière (REV).
4	Le moteur tourne dans le sens de marche arrière (REV).
5	Le moteur tourne dans le sens de marche avant (FWD).

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
6	Vitesse de rotation du moteur proportionnelle 0 Hz.
7	Vitesse de rotation du moteur à la valeur de consigne.
8	La vitesse de rotation du moteur dépasse la valeur programmée pour le paramètre ***36-F5***.
9	L'entraînement a atteint la limitation du couple.
10	L'entraînement fonctionne à proximité de la limite de surchauffe.
11	L'entraînement fonctionne dans le mode local (LOC).

75-STR devient actif à chaque apparition d'un défaut, sauf pour les conditions de défaut Auto-Restart, auquel cas ***68-NRST*** devient différent de 0.

Les fonctions de sortie suivent les différents bits de la variable ***11-STAT*** et sont soumis aux mêmes règles.

77-MOL – Fonctionnement des entrées Surcharge du moteur L2P

Ce paramètre est utilisé pour la définition de l'entrée MOL sur les bornes de raccordement des convertisseurs et des cartes d'option (WPC02 et WPC06). Les **différentes** possibilités de réglage sont présentées dans les tableaux ci-dessous:

CODE DE DONNÉES	BORNE DE RACCORDEMENT ACP 6000^{SLV}
0	Contact normalement fermé (+24 VDC) appliqué au contact MOL (réglage d'usine par défaut)
1	Contact normalement ouvert (0 VDC) appliqué au contact MOL

CODE DE DONNÉES	MOL-BORNE DE RACCORDEMENT ET CARTE D'OPTIONS
0	Contact normalement ouvert (0 VDC) appliqué au contact MOL
1	Contact normalement fermé (+24 VDC) appliqué au contact MOL

JUMPER J1, CARTE D'OPTIONS WPC02/WPC06	CODE DE DONNÉES 77-MOL	DESCRIPTION
1-2 Voir remarque 1	0	**Bornes de la carte d'options:** Une tension d'entrée (+24 VDC) ou un signal externe (max. +24 VDC sur COM) génère un défaut F07 (contact à fermeture). Voir également les figures s'y rapportant aux pages 78 et 79.
	1	**Bornes de la carte d'options:** Une coupure de la tension d'entrée élevée (+24 VDC) ou du signal externe génère un défaut F07 (contact de rupture). Voir également les figures s'y rapportant aux pages 78 et 79.

JUMPER J1, CARTE D'OPTIONS WPC02/WPC06	CODE DE DONNÉES 77-MOL	DESCRIPTION
2-3 Voir remarque 2	0	**Borne de la platine de commande:** Une coupure de la tension d'entrée élevée (+24 VDC) ou du signal externe génère un défaut F07 (contact de rupture). Voir également les figures s'y rapportant aux pages 78 et 79.
	1	**Borne de la platine de commande:** Une tension d'entrée (+24 VDC) ou un signal externe (max. +24 VDC sur COM) génère un défaut F07 (contact à fermeture). Voir également les figures s'y rapportant aux pages 78 et 79.

OBSERVATIONS:

1) Le jumper J1 conserve sa fonction de sélection de l'entrée MOL tel que mentionné dans les INSTRUCTIONS D'INSTALLATION/SETUP de la carte d'option. En cas de sélection de la carte d'option entrée MOL, connecter la carte de commande entrée MOL à la borne +24 VDC, ceci afin de prévenir une surcharge de la porte buffer de la carte d'option. En appliquant 0 V à MOL sur la carte de commande si la carte d'option est sélectionnée, l'ampli opérationnel de la carte de commande mettra la sortie du buffer à la terre lorsque l'ampli opérationnel de la carte d'option variera le signal.

2) Si la carte d'option n'est pas installée, l'entrée MOL de la carte de commande conserve la même fonctionnalité.

81-PRGNO – Numéro de programme spécial L2P

Ce paramètre permet de mettre en mémoire, d'appeler et de changer des configurations de programme définies par l'utilisateur et de remettre tous les paramètres sur les réglages d'usine. De nombreux programmes spéciaux peuvent en outre être appelés. Le tableau ci-après récapitule les codes de données standards:

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION	VOIR L'OB-SERVATION
0	Programme standard du fabricant.	1
1	Remise de tous les paramètres sur les réglages d'usine.	1, 2
2	Mise en mémoire de réglages de paramètres spécifiques à l'utilisateur.	1, 3
3	Appel de réglages de paramètres spécifiques à l'utilisateur.	1, 3
4	Remplacement des réglages de paramètres actuels par les réglages spécifiques à l'utilisateur mis en mémoire.	1, 3
10	Accès aux paramètres optionnels bloqué.	1
11	Les paramètres optionnels peuvent être appelés et modifiés.	1
32–33	EMOP2/EMOP3; régulation de la vitesse par un potentiomètre moteur électronique.	4, 5
60–62	Commande séquentielle du programme (demander le manuel spécial).	
430	Option grue BERGES (demander le manuel spécial).	

OBSERVATIONS:

1) Lorsque les codes de données 1 à 29 sont appelés, ***81-PRGNO*** prend la valeur “0” en quittant le mode programmation. En cas d'utilisation d'un code de données supérieur à 29, le réglage de ***81-PRGNO*** est conservé.

2) Le code de données 1 permet de remettre tous les paramètres du programme sur les réglages d'usine standards. En quittant le mode programmation, l'afficheur indique d'abord “INIT PARAMETRES”, puis “REDEMAR”.

3) Le code de données 2 permet de mettre en mémoire le groupe actuel de paramètres du programme. Le code de données 3 permet d'appeler un groupe de paramètres du programme préalablement mis en mémoire. Le code de données 4 permet de remplacer le groupe actuel de paramètres du programme par un groupe de paramètres mis en mémoire.

4) Le paramètre ***21-MODE*** doit être réglé sur un code qui autorise le fonctionnement dans le MODE 2 (commande à distance). L'entraînement doit également être commandé à distance.

5) Les codes de données 32 et 33 sélectionnent les programmes de commande pour l'EMOP de l'ACP 6000. Si le code 32 a été sélectionné, la fréquence de sortie retourne à la valeur de ***31-FMIN*** dès que l'entraînement est arrêté. Si le code 33 a été sélectionné, la fréquence de sortie reste à la valeur préalablement réglée. La bonne utilisation de ces codes est illustrée par le tableau ci-contre.

DESCRIPTION FONCTIONNELLE	EMOP2/EMOP3, CODE DE DONNÉES 32/33			
	BORNES			
	FWD	REV	PS1	PS2
Arrêt	0	0	X	X
Vitesse de rotation = 0	1	1	X	X
FWD vitesse de décélération	1	0	1	X
FWD vitesse d'arrêt	1	0	0	0
FWD vitesse d'accélération	1	0	0	1
REV vitesse de décélération	0	1	1	X
REV vitesse d'arrêt	0	1	0	0
REV vitesse d'accélération	0	1	0	1
0 = inactif 1 = actif X = ignoré				

82-START – Options de démarrage du variateur L2P

Ce paramètre permet de sélectionner des options comme le blocage du démarrage en cas de fonctionnement commuté par le réseau, le démarrage en cas de fonctionnement commuté par le réseau ou le démarrage dans un moteur en rotation. ***82-START*** permet de programmer la touche STOP du panneau de commande en interrupteur d'arrêt d'urgence si le variateur est commandé par l'intermédiaire du bornier. Le paramètre ***82-START*** englobe les options suivantes:

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
0	Blocage du démarrage en cas de fonctionnement commuté par le réseau. Si le variateur est configurée pour le service continu par le bornier, il ne démarre pas lors du raccordement au réseau. L'instruction de sens de rotation doit être effacée et être entrée à nouveau pour démarrer l'entraînement. La touche STOP du panneau de commande fait office d'INTERRUPTEUR D'ARRET D'URGENCE lorsque le variateur est commandé via le bornier. Pour reprendre le fonctionnement après un ARRET D'URGENCE, il est nécessaire d'appuyer une nouvelle fois sur la touche STOP puis d'entrer à nouveau l'instruction pour le sens de rotation.

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
1	Démarrage en cas de fonctionnement commuté par le réseau (Autostart). Avec ce réglage, l'entraînement démarre dès qu'il est connecté au réseau et qu'une instruction a été donnée pour le sens de rotation. La touche STOP est configurée en INTERRUPTEUR D'ARRET D'URGENCE lorsque le variateur est commandé par l'intermédiaire du bornier.
2	Avec ce réglage, le démarrage dans un moteur en rotation est possible. Le blocage du démarrage en cas de fonctionnement commuté par le réseau est actif. La touche STOP fait office d'INTERRUPTEUR D'ARRET D'URGENCE lorsque le variateur est commandé par l'intermédiaire du bornier.
3	Démarrage dans un moteur en rotation avec Autostart. La touche STOP est activée.
4–7	Mêmes fonctions de démarrage qu'avec 0 à 3, mais la touche STOP est inactivée en cas de fonctionnement par le bornier.

OBSERVATION: Si les codes de données 2, 3, 6 ou 7 sont sélectionnés, l'afficheur indique RECHER FREQ lors de la sortie d'une instruction de fonctionnement.

ATTENTION!

ASSUREZ-VOUS QUE LE DEMARRAGE AUTOMATIQUE N'ENTRAINE PAS DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL OU DE DOMMAGES CORPORELS!

83-PWM – Fréquence porteuse pour la modulation d'impulsions en largeur L2P

Ce paramètre règle la fréquence porteuse du signal pour la modulation d’impulsions en largeur (PWM) grâce à laquelle il est possible de réaliser la commande du moteur. Des fréquences porteuses plus basses produisent un couple plus élevé dans les vitesses plus faibles. A cette occasion, le niveau sonore du moteur est accru. Lorsque les fréquences porteuses sont plus élevées, le niveau sonore du moteur baisse alors que la perte de performance du variateur augmente ainsi que sa température. Les variateurs de fréquence de la série 6000^{SLV} sont dimensionnés à pleine charge pour des températures ambiantes nominales lorsque le paramètre ***83-PWM*** est réglé pour des fréquences porteuses de 3, 4, 6 ou 8 Hz.

Pour les fréquences plus élevées (12 et 16 Hz), le variateur passe à des fréquences porteuses plus basses lorsque la charge provoque un réchauffement trop élevé (se renseigner auprès de BERGES sur les pertes de performances autorisées). Après abaissement de la charge, l’indication d’origine de la fréquence porteuse est celle retenue. Le code 0 (Autoselect) déclenche automatiquement la fréquence porteuse la plus élevée et le variateur est en dépassement de la valeur de chauffe autorisée.



La fonction Autoselect abaisse également la fréquence porteuse qui est de 8 kHz à 75 °C et de 4 kHz à 90 °C. Les codes de données 5 et 6 permettent d’abaisser la fréquence porteuse de la moitié de la valeur réglée lorsque la tension de sortie est inférieure de 12% à sa valeur nominale et pour un abaissement inférieur à 6%, la fréquence est encore divisée par deux. Pour les applications dont le couple est élevé (vitesses faibles), les réglages des codes de données 1, 2, 7 ou 8 présentent les meilleures valeurs de puissance. La signification des réglages est la suivante:

CODE DE DONNÉES	FRÉQUENCE DE SORTIE MAXIMALE (HZ)	FRÉQUENCE PORTEUSE (KHZ)	FRÉQUENCE PORTEUSE (KHZ), 12% V_{sortie}	FRÉQUENCE PORTEUSE (KHZ), 6% V_{sortie}
0	400	Autoselect	Autoselect	Autoselect
* 1	260	3	3	3
2	350	4	4	4
3	400	6	6	6

CODE DE DONNÉES	FRÉQUENCE DE SORTIE MAXIMALE (HZ)	FRÉQUENCE PORTEUSE (KHZ)	FRÉQUENCE PORTEUSE (KHZ), 12% V_{sortie}	FRÉQUENCE PORTEUSE (KHZ), 6% V_{sortie}
4	400	8	8	8
5	400	12	6	6
6	400	16	8	8
7	400	12	6	3
8	400	16	8	4

* Réglage d'usine.

84-DISP – Réglage de l'option d'affichage L2P

Le paramètre ***84-DISP*** permet, avec le paramètre ***85-UNITS***, de programmer la ligne inférieure de l'afficheur sur le panneau de commande pour des unités techniques comme RPM (tours par minute), BPH (bouteilles par heure) ou d'autres unités, avec une longueur maximale de cinq caractères.

Avec le réglage d'usine “0”, l'afficheur indique la fréquence de sortie souhaitée du variateur. Cet affichage reste inchangé tant que l'instruction de vitesse ne change pas.

En sélectionnant le code de données “1”, l'affichage change dès que la fréquence de sortie du variateur change, de manière à rajuster le comportement prescrit (fréquence statorique). Une modification de la fréquence statorique peut par exemple être due à la compensation du glissement et à une limitation du couple dans le fonctionnement en génératrice (voir à ce sujet le paramètre optionnel ***1A-FOUT2***). Vous trouverez d'autres informations sur les paramètres optionnels dans la description du paramètre ***81-PRGNO***.

La question de base est la suivante: “Quelle indication numérique l'afficheur doit-il indiquer à la fréquence maximale (paramètre ***32-FMAX***)?” Cette valeur peut être adaptée au nombre de positions décimales programmées pour le paramètre ***85-UNITS***. Pour l'affichage de 1.500,00 t/mn (RPM) à FMAX = 50 Hz, entrez par exemple 15000 pour le paramètre ***84-DISP***. Les entrées doivent être comprises entre 10 et 65.000.

85-UNITS – Sélection des unités affichées L2P

La programmation du paramètre ***85-UNITS*** diffère de celle de la plupart des autres paramètres par le fait que les touches du panneau de commande ont d'autres fonctions. L'indication pour UNITS peut comporter 6 caractères, l'un des caractères de la liste ci-après pouvant être programmé à chaque fois pour les cinq premiers caractères:

Espace, #, %, +, -, ., /, 0 à 9, :, <, =, > et A à Z

Le dernier caractère est un chiffre de 0 à 9. Si cette valeur est réglée sur 0 à 5, elle attribue à l'affichage de l'unité la position de la virgule. Le réglage d'usine est “RPM   1”. Ainsi, la valeur programmée sous ***84-DISP*** sera affichée avec une position après la virgule.

Si un “9” est choisi comme dernier caractère, la valeur de la vitesse est inversée (valeur la plus élevée pour la vitesse de rotation la plus faible). Contrairement à la sortie proportionnelle de fréquence/vitesse, il s'agit ici d'une fonction réciproque. L'affichage maximal est (en fonction de la valeur programmée pour ***84-DISP***) de 655.34. Avec des fréquences de sortie inférieures ou avec des fréquences inférieures à 3,2 Hz, l'afficheur indique “ _ _ _ . _ _ ”. L'affichage de deux positions après la virgule ne peut pas être modifié pour ce mode de fonctionnement.

Exemple d'inversion de la vitesse de rotation:

On suppose que les réglages du programme sont les suivants:

32-FMAX = 50 Hz
31-FMIN = 10 Hz
84-DISP = 1000
85-UNITS = MIN__9

Suivant la fréquence de sortie, l'afficheur indique:

Fréquence du moteur	Affichage
50	10.00 MIN
40	15.00 MIN
30	20.00 MIN
20	30.00 MIN
10	60.00 MIN

Pour programmer ***85-UNITS***, procédez de la manière suivante:

UNITES AFFICHAGE
PRGM 85: RPM 1

1. Appuyez sur la touche STOP si le variateur est en marche.
2. Maintenez la touche SHIFT enfoncée et appuyez simultanément sur la touche PROG pour accéder au niveau de programmation 2.
3. Appuyez sur la touche SHIFT. Le curseur apparaît sous le caractère le plus à gauche de la zone de données.
4. Utilisez les touches fléchées pour faire défiler les possibilités de sélection disponibles.
5. Appuyez sur la touche SHIFT pour déplacer le curseur d'une position vers la droite.
6. Répétez les opérations 4 à 5 jusqu'à ce que la sélection des caractères soit terminée.
7. A la sixième position, entrez un chiffre de 0 à 9. Ce chiffre définit soit le nombre de positions affichées après la virgule, soit si l'inversion de la vitesse de rotation est activée.
8. Appuyez sur la touche ENTER pour mettre en mémoire l'affichage de l'unité technique ou sur la touche SHIFT pour ramener le curseur à la position initiale.

Après avoir spécifié les valeurs pour ***84-DISP*** et ***85-UNITS***, la sortie du variateur est réglée sur unités techniques et affichée de cette manière.

86-LANG – Langue L2P

Ce paramètre permet de choisir la langue d'affichage. Une liste complète des affichages dans toutes les langues disponibles est livrable. Les options disponibles sont les suivantes:

CODE DE DONNÉES	LANGUE
0	Anglais
1	Espagnol
2	Français
3	Allemand

87-ACODE – Code de sécurité pour l'accès L2P

Ce paramètre permet à l'utilisateur de contrôler l'accès aux fonctions programmables du variateur. La valeur initiale pour ***87-ACODE*** est 000 et signifie qu'aucun code n'est nécessaire. Un nombre quelconque entre 001 et 999 peut être entré pour le code de sécurité dans la mesure où un tel code est nécessaire.

Pour entrer un code de sécurité, il suffit de reprogrammer le paramètre 87 en procédant comme pour les autres paramètres. Après avoir mis la nouvelle valeur en mémoire, l'accès reste encore libre pendant dix minutes. Une fois que l'appareil a été éteint puis remis en marche, les paramètres ne peuvent être modifiés qu'après avoir entré le code de sécurité.

Si le code de sécurité entré est erroné, le variateur indique *MAUVAIS CODE* et vous permet uniquement d'appeler les différents paramètres (VOIR). Si le code entré est le bon, l'accès est à nouveau libre pendant 10 minutes, tant que l'appareil n'est pas éteint et remis en marche.

Pour inactiver le code de sécurité, il est nécessaire de remettre ***87-ACODE*** à 000.

88-FRO – Signal de sortie de la fréquence de référence L2P

Ce paramètre détermine la fréquence des impulsions de sortie à la borne 6FS. Chacune des sorties de fréquence peut être utilisée comme signal d'entrée du nombre de tours de référence pour un autre variateur de fréquence de la série ACP 6000^{SLV}. Voir autres informations à ce sujet au paramètre ***24-FSEL***. Veiller ici à ce que les impulsions de la borne 6FS aient un rapport d'environ 30% avec la puissance nominale.

CODE DE DONNÉES	SIGNIFICATION
0	Fréquence de fonctionnement 6 fois supérieure
1	Fréquence de fonctionnement 48 fois supérieure

A2-RATIO – Rapport de vitesse master/slave L2P

Le paramètre ***A2-RATIO*** permet d'utiliser la sortie 6FS d'un variateur de la série ACP 6000 (master) pour commander la vitesse de huit (8) autres variateurs (slaves) en tout. La valeur pour chaque unité slave peut être programmée individuellement ou mise avec ***A2-RATIO*** sur “ON-THE-FLY” (“Reprise automatique de la valeur”).

REMARQUE: les paramètres ***36-F5***, ***37-F6*** et ***38-F7*** peuvent être réglés lors du fonctionnement de l'entraînement.

Vous trouverez d'autres informations à ce sujet au chapitre 6.3, “Indications pour l'application”.

B1-OPTNO – Numéro de la carte optionnelle L2V

Ce paramètre est un excellent outil de diagnostic. Il indique laquelle des cartes WPC optionnelles est installée dans le variateur ACP 6000. Si la carte pour les signaux analogiques et numériques sans potentiel est par exemple installée dans l'entraînement, le paramètre B1 indique “1”. Si aucune carte n'est installée dans l'entraînement ou si la carte installée n'est pas reconnue par l'entraînement, B1 indique “0”.

5 Paramètres Niveau 3

Vous trouverez ci-après un récapitulatif des paramètres qui entrent en ligne de compte pour la transmission via l'interface série. Des informations supplémentaires sur l'utilisation des variateurs ACP 6000 dans les applications avec transmission via l'interface série peuvent être demandées au BERGES.

5.1 Tableau des codes de paramètres (niveau 3)

N°	NOM	DESCRIPTION	PLAGE DE DONNÉES	RÉGLAGE D'USINE	NIVEAU D'ACCÈS	VOIR LA PAGE	RÉGLAGE CLIENT
04	TMAX	Température maximale du dissipateur de chaleur	60–100 °C	85 °C	3	73	
0A	CFLT	Erreur actuelle	–	–	3	73	
11	STAT	Octet d'état du variateur	Binaire (8)	–	3	73	
22	FNCT	Fonction de service du variateur	0–4	–	3	74	
23	CNTL	Octet d'information pour la commande	Binaire (8)	–	3	75	
25	FEXT1	Vitesse externe 1	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	3	75	
26	FEXT2	Vitesse externe 2	0.00–400.00 Hz	0.00 Hz	3	75	
28	TLEXT	Valeur de référence externe pour la limitation du couple	0–150%	0%	3	75	
29	COUT	Etat de sortie de l'unité de commande	Binaire (8)	–	3	75	
7A	CIN	Etat des bornes de la carte de commande	Binaire (8)	–	3	76	
7B	CIN2	Etat des bornes de la carte optionnelle	Binaire (8)	–	3	76	
7C	FIN	Etat de l'entrée analogique de la carte de commande	0–32768	0	3	76	
7D	FAUX	Etat de l'entrée analogique de la carte optionnelle	0–32768	0	3	76	
7E	LIM	Etat de l'entrée analogique pour la limitation du couple	0–15000	15000	3	76	
91	SIOC	Vitesse de transmission par l'interface série	0–7	0	3	76	
92	SIOA	Adresse slave en cas de commande par l'interface série	1–94	1	3	77	
93	SIOT	Horloge pour l'unité de surveillance de l'interface série	0.00–60.00 s	0.00 s	3	77	
94	SIOF	Octet d'erreur de l'interface série	Binaire (8)	–	3	77	
95	SIOP	Protocole pour l'interface série	0–3	0	3	77	

5.2 Programmation

Pour modifier la programmation standard d'un paramètre donné par le clavier du panneau de commande, procédez de la manière suivante:

ISO ADRESSE
PRGM 92: 1

A) Appuyez sur la touche STOP si le variateur est en marche. Certains paramètres peuvent également être modifiés pendant que le variateur fonctionne (voir à ce sujet la description des différents paramètres).

B) Appuyez sur la touche de programme PROG pour accéder au niveau de programmation 1. Pour accéder au niveau 3, maintenez la touche SHIFT enfoncée et appuyez simultanément sur la touche PROG.

C) Le paramètre à modifier peut être sélectionné avec les touches fléchées.

D) Appuyez sur la touche SHIFT. Le numéro du programme clignote et signale ainsi que la valeur peut être modifiée.

E) Utilisez les touches fléchées pour sélectionner un nouveau code de données.

F) Appuyez sur la touche ENTER. L'afficheur indique **ENREGISTRE** pendant une seconde, puis l'affichage de paramètre normal réapparaît.

G) Appuyez sur la touche PROG pour quitter le mode programmation ou sur les touches fléchées pour sélectionner un autre paramètre à modifier.

5.3 Description des paramètres

Ce paragraphe contient une description des modes de fonctionnement pour l'ensemble des paramètres du niveau de programmation 3 de la série ACP 6000. Un “V” (view) signifie que ce paramètre ne possède qu'un mode de fonctionnement Affichage qui peut être cependant appelé alors que l'entraînement est en cours de fonctionnement. “P” signifie programmable.

PARAMÈTRE	DESCRIPTION	UNITÉ / NIVEAU
04-TMAX	**– Température maximale du dissipateur de chaleur**	**C L3V**

Ce paramètre est réglé en usine sur la température maximale admissible du dissipateur de chaleur dans le cadre du service continu de l'entraînement. L'afficheur du variateur indique HT TEMP lorsque TMAX 8 °C est atteinte. Le type de donnée pour ***04-TMAX*** est un nombre réel.

0A-CFLT – Erreur actuelle **L3P**

Lorsqu'une erreur survient, il est possible d'accéder à ce paramètre via l'interface série pour déterminer la cause de l'erreur. Ce paramètre est enregistré sous forme de nombre entier avec le code d'erreur (voir le chapitre 7) et le temps écoulé, disponible par l'intermédiaire de l'ordinaire hôte. Une description détaillée des codes d'erreurs (***07-FLT3***, ***08-FLT2*** et ***09-FLT1***) figure au chapitre 4.

11-STAT – Octet d'état du variateur **L3P**

Il est possible d'accéder à ce paramètre pour constater les conditions de fonctionnement momentanées du variateur. Ce paramètre est enregistré sous forme de nombre entier, mais représente un mot binaire. Le bit n° 7 est le bit le plus fort et indique, s'il est activé, que l'entraînement fonctionne en dessous de la valeur limite de 8 °C spécifiée avec ***04-TMAX***. S'il est activé, le bit n° 6 indique que l'entraînement fonctionne dans la plage de couple admissible. Si le bit n° 5 est actif, l'entraînement fonctionne avec une fréquence de sortie supérieure à la valeur programmée pour le paramètre ***36-F5***. Si le bit n° 4 est actif, l'entraînement fonctionne avec la vitesse de consigne (“V-ATTEINT”).

Les autres bits (0 à 3) combinés indiquent différentes conditions récapitulées dans le tableau ci-après:

NUMERO DU BIT				DESCRIPTION
3	**2**	**1**	**0**	
0	0	0	0	Le variateur est en circuit et marche à vide (LIBR). Il attend une instruction de fonctionnement ou de programmation.
0	0	0	1	Une erreur est survenue au niveau du variateur.
0	0	1	0	Le variateur se trouve dans le mode STOP.
0	1	0	0	Le sens de marche avant (AVT) a été sélectionné.
1	0	0	0	Le sens de marche arrière (ARR) a été sélectionné.
1	1	1	0	Une tension continue est appliquée au moteur.
1	1	1	1	Si cette valeur est entrée pour ***11-STAT***, toutes les erreurs sont remises à zéro.

21-MODE – Mode commande L1P/L3P

21-MODE définit les fonctions de service qui sont activées par le clavier du panneau de commande, le bornier et l'interface série, aussi bien dans le mode LOC (commande locale) que dans le mode REM (commande à distance). La sélection effectuée pour ce paramètre définit en outre le mécanisme de commutation pour le mode de fonctionnement. **Il est recommandé d'adapter ce paramètre avant les autres à l'application concernée afin d'exclure toute erreur de manoeuvre.** Le tableau ci-après indique toutes les combinaisons possibles en cas d'utilisation de l'interface série.

CODE DE DONNÉES		LOC (LOCAL) (1)		REM (COMMANDE À DISTANCE)		COMMUTATION LOC/REM PAR:	VOIR L'OBSERVATION
Uniquement FWD (2)	**FWD/REV (2)**	**Vitesse de rotation (3)**	**Start/Stop**	**Drehzahl (3)**	**Start/Stop**		
		Commande uniquement par l'interface série					
7	**17**	Inactivé		24-FSEL	23-CNTL	Non disponible	
		Commande combinée par le clavier du panneau de commande et l'interface série					
6	**16**	Clavier du panneau de commande		24-FSEL	23-CNTL	Touche LOC/REM	
26	**36**	Clavier du panneau de commande		24-FSEL	23-CNTL	PS3	
		Commande combinée par le bornier et l'interface série					
8	**18**	24-FSEL	23-CNTL	Bornes		PS3	
		Commande combinée par le clavier du panneau de commande, le bornier et l'interface série					
5	**15**	Clavier du panneau de commande		25-FEXT1	Bornes	Touche LOC/REM	4
25	**35**	Clavier du panneau de commande		25-FEXT1	Bornes	PS3	4

OBSERVATIONS:

1) Dans le cas de la commande locale (LOC) par le clavier du panneau de commande, la valeur de référence active pour la limitation du couple correspond aux valeurs préréglées pour les paramètres 61 à 64, comme si le paramètre ***27-TLSEL*** était réglé sur le code “3”. Dans tous les autres cas, l'entraînement se réfère directement au réglage du paramètre 27.
2) Active ou inactive la touche REV du panneau de commande.
3) Dans le cas du fonctionnement par l'intermédiaire des bornes, la valeur programmée sous ***24-FSEL*** constitue la valeur limite de couple.
4) Dans le cas du fonctionnement commandé à distance (TEL), les bornes PS1, PS2, PS3 et ART sont actives et exécutent (à l'exception de PS3 dans les modes avec une valeur supérieure à 20) les fonctions préalablement définies (voir le chapitre 2.7).

22-FNCT – Fonction de service du variateur L3P

Ce paramètre RAM représenté par les nombres entiers 0 à 4 définit si le variateur doit attendre une instruction de programmation ou de service. L'ordinateur hôte met ***22-FCNT*** soit sur le code “4” pour activer le changement d'un paramètre du programme, soit sur le code “3” pour activer une instruction de service.

23-CNTL – Octet d'information pour la commande L3P

Avec ce paramètre RAM, la commande du variateur est activée via l'interface série. Il est représenté par un mot binaire. L'activation des différents bits binaires est interprétée par le variateur comme une activation de la borne correspondante du bornier. Récapitulatif des bits:

N° DU BIT	COMPORTEMENT FONCTIONNEL DE REPONSE
7	Une instruction de fonctionnement dans le sens de marche avant est donnée, comme si la borne FWD du bornier avait été activée.
6	Une instruction de fonctionnement dans le sens de marche arrière est donnée, comme si la borne REV du bornier avait été activée.
5	Après sortie de cette instruction, l'instruction pour le sens de rotation est conservée jusqu'à ce que le variateur reçoive un signal d'arrêt ou le sens de rotation est modifié comme si la borne R/J du bornier avait été activée.
4	L'activation de ce bit met le variateur dans le mode de fonctionnement avec blocage du variateur.
3	L'activation de ce bit correspond, sur le plan fonctionnel, à l'activation de la borne ART.
2	L'activation de ce bit correspond, sur le plan fonctionnel, à l'activation de la borne PS3.
1	L'activation de ce bit correspond, sur le plan fonctionnel, à l'activation de la borne PS2.
0	L'activation de ce bit correspond, sur le plan fonctionnel, à l'activation de la borne PS1.

25-FEXT1 – Vitesse de rotation externe 1 Hz L3P

26-FEXT2 – Vitesse de rotation externe 2 Hz L3P

Les deux paramètres ***25-FEXT1*** et ***26-FEXT2*** sont des paramètres RAM à l'aide desquels l'ordinateur hôte peut écrire des valeurs réelles pour la fréquence de sortie dans le registre de mémoire. Le paramètre ***24-FSEL*** permet de spécifier que le variateur doit recourir à ces valeurs comme vitesse de référence active. La plage de réglage va de 0,00 à 400 Hz.

28-TLEXT – Valeur de référence externe pour la limitation du couple L3P

Tout comme ***25-FEXT1*** et ***26-FEXT2***, le paramètre ***28-TLEXT*** est un paramètre RAM qui sert de registre de mémoire. Des nombres réels compris entre 0 et 150% ou le couple nominal de l'entraînement peuvent être mémorisés dans ce registre. En partant de la valeur pour ***27-TLSEL***, ***28-TLEXT*** peut être utilisé comme valeur de consigne pour la limitation du couple.

29-COUT – Etat des sorties de l'unité de commande L3P

Le mot binaire représenté par ce nombre entier peut être utilisé pour déterminer l'état des sorties numériques de l'entraînement. Les bits 5 et 7 ne sont pas utilisés et sont toujours mis à “0”. L'activation des bits 4 à 0 a la signification suivante:

N° DU BIT	INDICATION DE LA FONCTION
4	Indique l'activité de ST5; uniquement pour les cartes optionnelles.
3	Indique l'activité de STR, le relais supplémentaire monté sur la carte de commande.
2	Indique l'activité de ST3, l'une des sorties collecteur ouvert sur la carte de commande, ou l'état actif du relais sur la carte optionnelle.

N° DU BIT	INDICATION DE LA FONCTION
1	Indique l'activité de ST2, l'une des sorties collecteur ouvert sur la carte de commande, ou l'état actif du relais sur la carte optionnelle.
0	Indique l'activité de ST1, l'une des sorties collecteur ouvert sur la carte de commande, ou l'état actif du relais sur la carte optionnelle.

7A-CIN – Etat des bornes de la carte de commande L3P

7B-CIN2 – Etat des bornes de la carte optionnelle L3P

Le mot binaire représenté par ce nombre entier peut être utilisé pour définir l'état fonctionnel des bornes. Le paramètre ***7A-CIN*** se rapporte aux entrées de la carte de commande et le paramètre 7B aux entrées de la carte optionnelle. Les fonctions constatées par ce paramètre sont représentées par des bits actifs, conformément au tableau ci-après:

N° DU BIT	INDICATION DE LA FONCTION
7	Indique que le sens de marche arrière est actif.
6	Indique que le sens de marche avant est actif.
5	Indique que R/J est active.
4	Indique que la fonction de CTS est active.
3	Indique que l'entrée ART est active.
2	Indique que la borne PS3 est active.
1	Indique que la borne PS2 est active.
0	Indique que la borne PS1 est active.

7C-FIN – Etat de l'entrée analogique de la carte de commande L3P

7D-FAUX – Etat de l'entrée analogique de la carte optionnelle L3P

Le nombre entier de ce paramètre représente la valeur réelle pour l'entrée de la vitesse de rotation par l'entrée analogique de la carte de commande (***7C-FIN***) ou de la carte optionnelle (***7D-FAUX***). Il est converti en un nombre compris entre 0 et 32.767 pour 0 à l'entrée maximale.

7E-LIM – Etat de l'entrée analogique pour la limitation du couple L3P

Le nombre entier de ce paramètre représente la valeur réelle pour l'entrée de la limitation du couple par l'entrée analogique de la carte de commande. Il est converti en un nombre compris entre 0 et 15.000 pour 0 à 150% du couple nominal.

91-SIOC – Vitesse de transmission via l'interface série L3P

Le nombre entier mis en mémoire pour ce paramètre définit la vitesse de transmission entre le variateur et l'ordinateur hôte. Des autorisations d'accès comme lecture/écriture ou lecture seule peuvent en outre être définies. Les codes de données “0” à “3” permettent aussi bien la lecture que l'écriture. Les codes “4” à “7” correspondent à la lecture seule. Les vitesses de transmission disponibles sont les suivantes:

CODE DE DONNÉES	VITESSE DE TRANSMISSION
0/4	9600
1/5	4800
2/6	2400
3/7	1200

92-SIOA – Adresse slave en cas de commande par l'interface série L3P

Ce paramètre permet d'affecter, à chaque variateur slave d'une configuration réunissant plusieurs entraînements, une adresse slave individuelle. Il est possible d'entrer des nombres entiers de 1 à 94.

93-SIOT – Horloge pour l'unité de surveillance de l'interface série L3P

Une indication en secondes sous la forme d'un nombre réel est enregistrée pour ce paramètre. Si une valeur supérieure à zéro est spécifiée pour ***93-SIOT***, l'activité de l'interface série doit être annoncée au moins une fois dans ce cadre de temps. Le paramètre est utilisé principalement pour surveiller l'intégrité des données transférées.

94-SIOF – Octet d'erreur pour l'interface série L3P

Le nombre entier enregistré pour ce paramètre peut être décodé comme mot binaire afin de constater les erreurs lors de la transmission via l'interface série. L'activation des différents bits correspond à différentes erreurs de transmission par l'intermédiaire de l'interface série. Les bits les plus importants et leur signification figurent dans le tableau ci-après:

N° DU BIT	INDICATION DE LA FONCTION
7	La valeur écrite lors de la dernière transmission se situait en dehors de la plage de valeurs admissible.
6	La dernière transmission concernait un paramètre protégé contre l'écriture.
5	La dernière transmission concernait un paramètre inconnu.
1	Le temps en secondes programmé sous ***93-SIOT*** a été dépassé sans qu'une transmission correcte ait eu lieu via l'interface série.
0	Un redémarrage est effectué dans le cadre de la réinitialisation de l'entraînement.

95-SIOP – Protocole pour l'interface série L3P

Le nombre entier enregistré pour ce paramètre définit le protocole de transmission, différents protocoles ISO 1745 et OPTO22™ pouvant être sélectionnés. Le tableau ci-après indique les options disponibles:

CODE DE DONNÉES	DESCRIPTION
0	Protocole ISO 1745, parité et sept bits de données.
1	Protocole ISO 1745, imparité et sept bits de données.
2/3	Protocole OPTO™, imparité et sept bits de données.

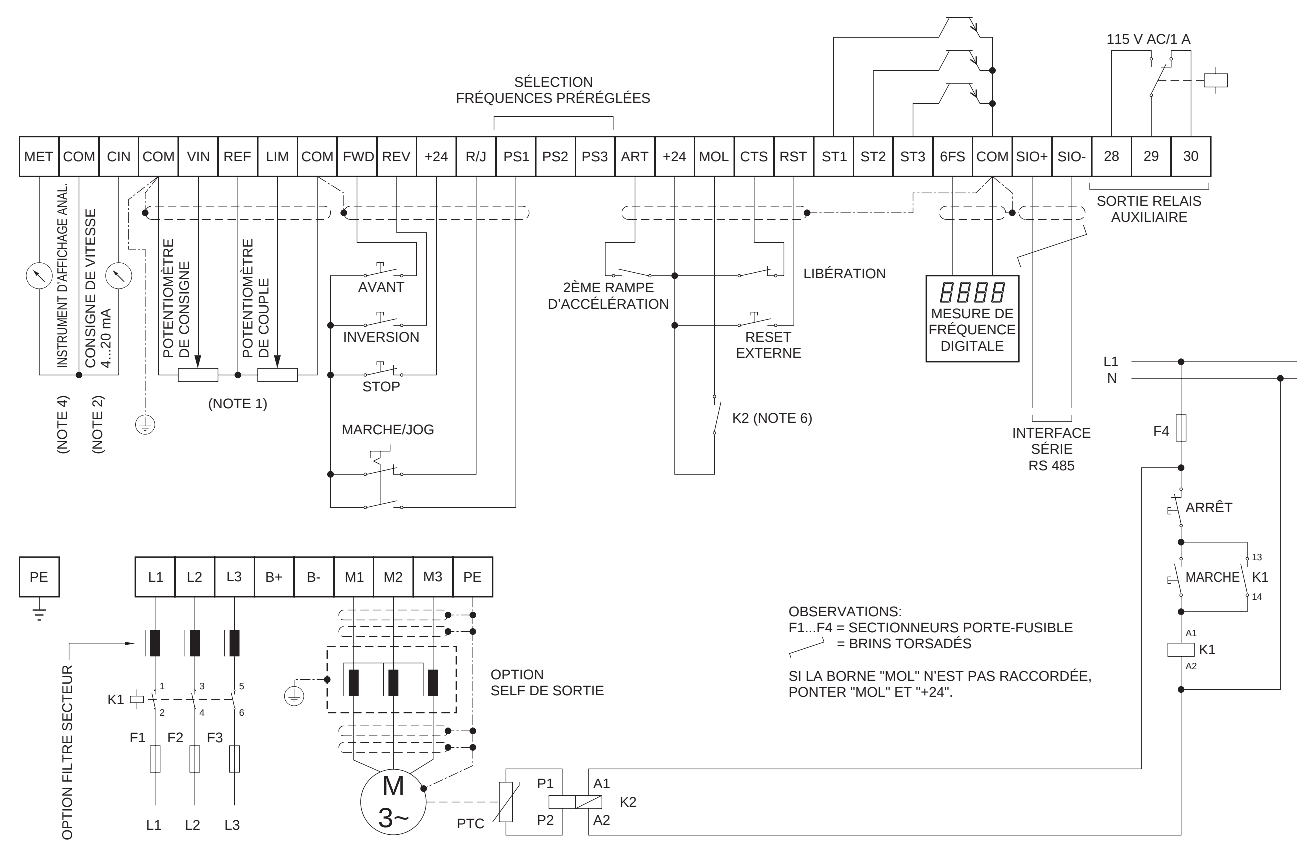
OPTO22™ est une marque déposée de la société OPTO 22, Huntingdon Beach, CA.

6 Applications

Différents exemples de raccordement typiques pour une commande externe du variateur ACP 6000 sont représentés dans les parties qui suivent. Le chapitre 6.1 contient un schéma de raccordement avec différentes possibilités d'injection de la vitesse de rotation, de réglage du couple, de fonction Start/Stop et de présélection du sens de rotation. Les options disponibles par l'intermédiaire du bornier du variateur sont en outre indiquées. Veuillez également lire à ce sujet le chapitre 2.7, “Fonction et utilisation du bornier”.

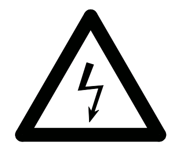
6.1 Schémas de raccordement

Le schéma de raccordement ci-après montre les variantes de câblage typiques pour une commande externe de la vitesse de rotation et du couple ainsi que pour une fonction Start/Stop commandée de l'extérieur. Les conditions pour le fonctionnement impulsionnel et onduleur ont également été prises en compte.



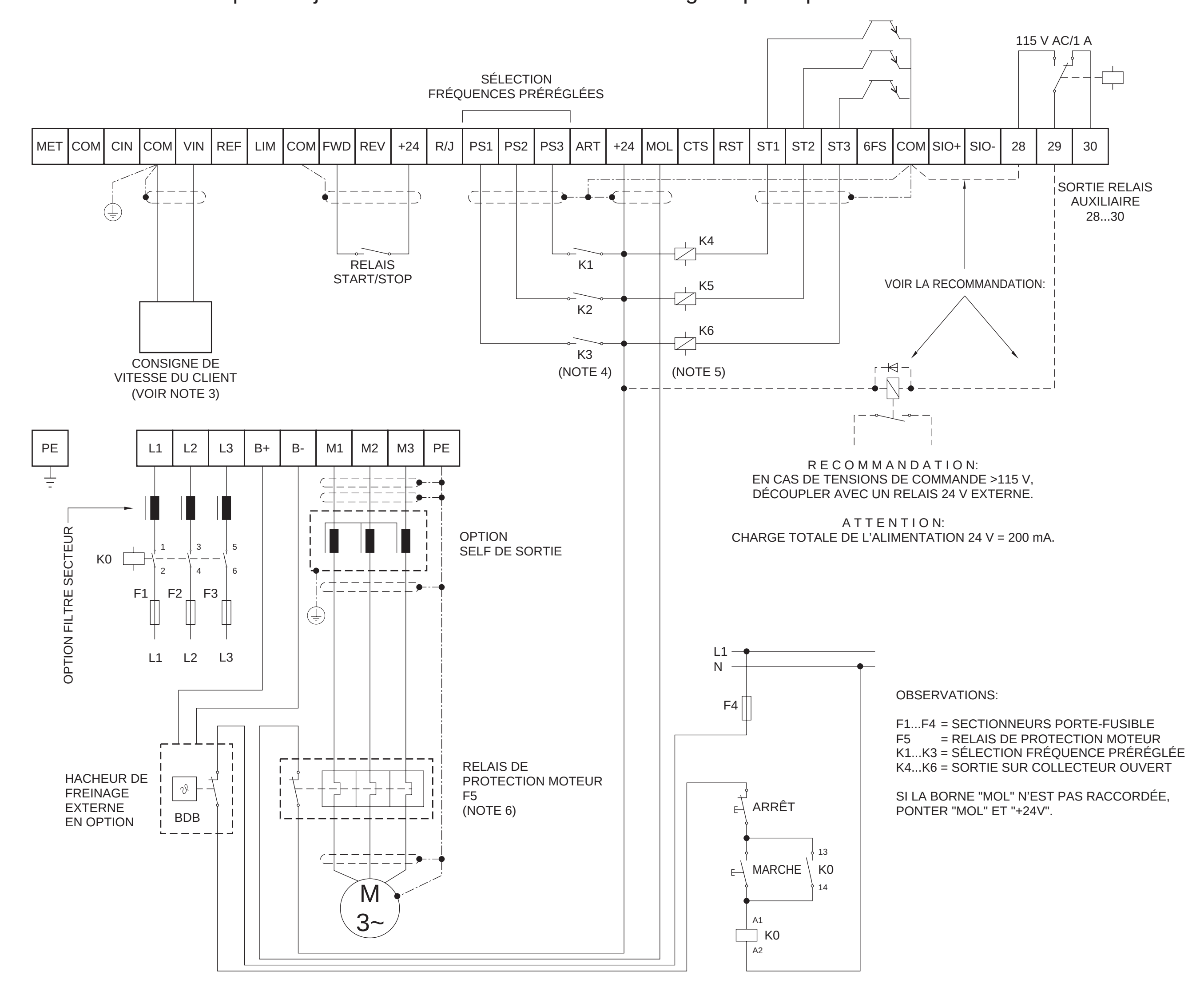
OBSERVATIONS:

1. La résistance totale entre les bornes REF et COM ne doit pas être inférieure à 1000 Ω.
2. Ne pas relier un potentiomètre en cas d'utilisation d'une source externe de 4–20 mA ou 0–10 VDC.
3. Toutes les connexions de commande doivent utiliser des câbles torsadés et blindés. Le blindage doit être relié à la borne COM (voir aussi “Mesures d'antiparasitage/CEM (compatibilité électromagnétique)”, page 28 et “Exigences de câblage”, page 30).
4. La sortie analogique est réglée d'origine sur le calibre 10 VDC et de façon proportionnelle à la fréquence de sortie. Se reporter au paramètre ***71-METER*** pour des informations complémentaires.
5. S'il l'on ne travaille à la fois qu'avec un seul moteur, il est laissé à l'appréciation de l'utilisateur s'il doit ou non utiliser un système de protection contre les surchauffes (voir paramètre 67).
6. La fonction de l'entrée MOL (contact d'ouverture et de fermeture) doit être réglée par le paramètre ***77-MOL***.



Les convertisseurs de fréquence ne doivent pas être reliés uniquement à un disjoncteur différentiel comme seul moyen de protection (voir chapitre 2.3.1, page 24)!

Le schéma de raccordement ci-après montre le câblage typique pour le fonctionnement à 2 fils de la commande Start/Stop ainsi que le câblage pour les vitesses présélectionnées et l'utilisation des sorties collecteur ouvert. Il montre en outre une variante pour l'injection externe de vitesses de consigne spécifiques à l'utilisateur.



OBSERVATIONS:

1. Ne pas relier un potentiomètre en cas d'utilisation d'une source externe de 4–20 mA ou 0–10 VDC.
2. Toutes les connexions de commande doivent utiliser des câbles torsadés et blindés. Le blindage doit être relié à la borne COM (voir aussi “Mesures d'antiparasitage/CEM (compatibilité électromagnétique)”, page 28 et “Exigences de câblage”, page 30).
3. Les possibilités sont les suivantes pour le signal de vitesse de rotation appliqué par l'utilisateur:
   A) 0–2/10 VDC.
   B) Entrée de fréquence numérique 0–1/10 kHz.
   C) Entrée 6FS d'un autre variateur de la série ACP 6000.
4. La combinaison des relais (K1, K2 et K3) permet la sélection d'une des huit vitesses de rotation préréglées. Voir 2.7 pour des indications complémentaires.
5. Les relais K4–K6 doivent être choisis de manière à ce que leur courant maximal de bobine ne dépasse pas 50 mA.
6. S'il l'on ne travaille à la fois qu'avec un seul moteur, il est laissé à l'appréciation de l'utilisateur s'il doit ou non utiliser un système de protection contre les surchauffes (voir paramètre 67). La fonction de l'entrée MOL (contact d'ouverture et de fermeture) doit être réglée par le paramètre ***77-MOL***.

ATTENTION!

Les convertisseurs de fréquence ne doivent pas être reliés uniquement à un disjoncteur différentiel comme seul moyen de protection (voir chapitre 2.3.1, page 24)!

6.2 Options et accessoires

Cartes WPC enfichables

Des cartes WPC enfichables ont été développées spécialement pour les variateurs ACP 6000. Elles peuvent être installées dans chaque modèle, au-dessus de la carte de commande, à l'emplacement J7.

WPC01 – Carte pour signaux de sortie sans potentiel

La carte pour signaux de sortie sans potentiel WPC01 a deux fonctions. Une partie est utilisée pour la conversion des trois sorties collecteur ouvert du transistor (ST1, ST2 et ST3) en contacts relais sans potentiel (charge admissible 115 VAC et 1 A). Chaque sortie relais peut être programmée individuellement pour l'affichage de onze (11) états possibles du variateur. L'autre partie fournit deux signaux de sortie sans potentiel (4–20 mA) pour l'utilisateur. L'un des signaux change proportionnellement à la charge de sortie et l'autre est programmable en fonction de la fréquence, de la tension, du courant, de la charge ou du couple.

WPC02 – Carte d'interface pour la commande avec 115 V

Cette carte optionnelle offre la possibilité de commander le variateur par des signaux de 115 VAC au lieu de la logique +24 VDC normale. Elle permet de commander séparer les bornes FWD, REV, R/J, PS1, PS2, PS3, ART, MOL, CTS et RST. Deux relais avec respectivement un contact sans potentiel (charge admissible 115 VAC et 1 A) sont en outre disponibles. Ces relais sont commandés par les réglages pour ST1 et ST3. Une sortie triac commandée par le réglage pour ST2 est également disponible.

WPC03 – Carte pour la commutation entre fonctionnement commuté par relais et fonctionnement commuté par le réseau

Cette carte optionnelle est équipée de trois relais par lesquels les trois sorties collecteur ouvert du transistor (ST1, ST2 et ST3) sont transformées en contacts sans potentiel (charge admissible 115 VAC et 1 A). Cette carte autorise en outre le passage de la commutation d'un moteur par le variateur à la commutation par le réseau et inversement. Des contacteurs de couplage externes sont cependant nécessaires à cet effet (non fournis).

WPC04 – Carte d'interface pour codeur angulaire

La carte optionnelle WPC04 permet à l'utilisateur de raccorder le variateur ACP 6000 à un codeur angulaire ou à un capteur électromagnétique. Elle autorise des fonctions de commande élargies comme: commande de la vitesse par une boucle d'asservissement, fonctionnement en master/slave et comptage des événements.

WPC05 – Carte pour la commande de processus

La carte WPC05 ajoute deux caractéristiques fonctionnelles aux possibilités du variateur ACP 6000: deux entrées à polarité opposée avec ajustage pour la vitesse de référence et une interface pour les signaux du processus pour la régulation de la vitesse. Les deux entrées à polarité opposée permettent de commander la vitesse et le sens de rotation du moteur par un signal de 10 VDC ou un potentiomètre. La fonction de commande de processus autorise un réglage proportionnel et intégral du gain pour les pompes, ventilateurs, treuils, etc. à l'aide de signaux de rétroaction standards.

WPC06 – Carte d'interface pour commande logique

Cette carte optionnelle présente des caractéristiques et des fonctions similaires à celles de la carte d'interface pour la commande avec 115 V (WPC02), mais est conçue pour une commande avec des signaux de 24 VAC ou 24 VDC. Si nécessaire, le variateur ACP 6000 peut également être commandé en utilisant les sorties collecteur ouvert du montage transistorisé (“pull-down”). Il n'y a pas de sortie triac comme avec la carte WPC02.

WKM01 – Kit de montage pour panneau de commande

Cette option est recommandée lorsque le variateur standard de la série ACP 6000 est monté dans un autre châssis qui doit être équipé du panneau de commande standard. Ce kit de montage permet d'installer le panneau de commande séparément du variateur. Le kit comprend un cadre de montage, les instructions de montage, 3 mètre de câble d'installation et un bornier avec dérivation de sortie. En liaison avec l'option WBP01 (voir ci-dessous), le panneau de commande peut être installé à une distance de la commande supérieure à 30 mètre. Si le montage est effectué correctement, le panneau de commande reste conforme aux exigences suivant IP 54.

WKM02 – Kit de montage pour la commande à distance par le panneau de commande

L'utilisation de l'option WKM02 est recommandée lorsque le panneau de commande standard doit être monté à distance du ACP (IP 54). Le panneau de commande peut également être monté dans son propre châssis, à 30 mètre de la commande. Le kit de montage comprend un châssis (135,9 × 172,2 × 63,5 millimètres, h × l × p), une plaque de raccordement avec dérivation de sortie pour le panneau de commande, la plaque de fermeture optionnelle WBP01 et les instructions d'installation. Si l'installation est effectuée correctement, le panneau de commande et l'appareil restent conformes aux exigences suivant IP 54.

WBP01 – Plaque de fermeture optionnelle pour le panneau de commande

Sur les modèles suivant IP 54, cette plaque remplace le panneau de commande numérique, lorsqu'un panneau de commande séparé est installé à distance du modèle. Si le montage est effectué correctement, le ACP 6000 reste conforme aux exigences suivant IP 54.

BC6000 – Frein dynamique externe

Le sous-ensemble BC6000 est conçu pour améliorer les performances de l'ACP 6000. Il est destiné à absorber l'énergie récupérée lors d'un freinage rapide ou d'une charge. Le modèle BC6000 peut être raccordé à tout convertisseur 400 V et délivre une puissance de freinage de 13,6 kW avec une puissance active de 10%. Le montage en parallèle des unités permet d'atteindre une puissance supérieure à 13,6 kW.

SIOC01 – Convertisseur pour interface série

Il s'agit d'un module convertisseur indépendant qui permet de convertir le protocole de transfert RS232 utilisé par de nombreux ordinateurs dans le protocole industriel RS485 utilisé par le variateur ACP 6000.

6.3 Indications pour l'application

L'expérience montre que des explications complémentaires sont nécessaires pour certaines applications typiques. Les parties qui suivent résument différentes applications typiques.

Suppression de la commande par le panneau de commande

Le panneau de commande standard est conçu pour assurer l'intégralité de la commande dans la plupart des applications. Cependant, ce type de commande peut ne pas être souhaité dans certains cas. Si la vitesse de rotation et le sens de rotation doivent être commandés uniquement à partir d'une station éloignée, le code 4 ou 14 doit être spécifié pour le paramètre ***21-MODE***. La touche Stop du panneau de commande continue de servir d'INTERRUPTEUR D'ARRET D'URGENCE d'une part, et de mécanisme de REMISE A ZERO DES ERREURS d'autre part. Pour supprimer la fonction d'ARRET D'URGENCE, le paramètre ***82-START*** doit être réglé sur une valeur supérieure à 3, toutes les autres conséquences possibles de ce réglage devant être prises en compte (démarrage dans un moteur en rotation et blocage du démarrage en cas de fonctionnement commuté par le réseau).

Vous pouvez mettre en place un code de sécurité pour exclure toute modification non autorisée du programme. Pour plus d'informations, veuillez vous référer à la description du paramètre ***87-ACODE***.

Enfin, si cela est indispensable, le panneau de commande peut être entièrement retiré. Le panneau de commande est alors remplacé par la plaque WBP01, de manière à garantir l'intégrité suivant IP 54.

Configuration master/slave fixe pour la commande de plusieurs variateurs

Il n'est pas rare qu'une série d'unités de commande fonctionnant en master/slave soit utilisée pour les processus industriels. Il s'agit le plus souvent d'applications avec un seul sens de rotation. Il est fréquemment nécessaire que toutes les unités ne fonctionnent pas exactement avec la même vitesse de rotation. Avec le ACP 6000, ce type de commande est possible même si la commande du système continue de se faire par le panneau de commande standard. Pour cette configuration, il est cependant nécessaire de reprogrammer la commande pour définir le rapport de vitesse entre les unités slave et l'unité master.

Les modifications suivantes du programme sont nécessaires pour une commande intégrale du système par le panneau de commande de l'unité master:

Master – 75-STR = 5
88-FRO = 0
Slave(s) – 21-MODE = 4
24-FSEL = 3
75-STR = 1

Le paramètre ***A2-RATIO*** est utilisé pour régler sur chaque entraînement le rapport de vitesse entre les différentes unités slave et l'unité master.

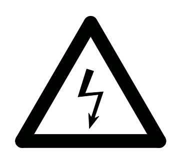
Si les vitesses de rotation doivent respecter un certain rapport entre elles, la borne 6FS de l'unité master doit être reliée à la borne VIN des unités slave et à la borne COM commune pour tous les entraînements. Pour obtenir un signal de sens de rotation commun, les bornes FWD de toutes les unités slave doivent être reliées au contact travail du relais supplémentaire pour l'unité master et le contact médian du relais supplémentaire pour l'unité master à la borne +24 de l'unité master.

Pour obtenir le blocage en cas d'erreur pour tous les entraînements, les contacts repos du relais supplémentaire de tous les entraînements slave doivent être reliés en série aux bornes +24 et MOL de l'unité master. Ainsi, une erreur survenant au niveau d'une unité slave quelconque entraîne la déconnexion du master et de l'ensemble du système.

Remarque finale

Pour les conséquences des différentes modifications du programme, veuillez vous référer à la description des différents paramètres dans le présent manuel. Si vous avez des questions au sujet de ces applications ou par rapport à vos besoins spécifiques, n'hésitez pas à nous contacter (voir au dos de ce manuel).

7 Suppression des erreurs



ATTENTION – DANGER POSSIBLE

Les systèmes électriques doivent être déconnectés du secteur avant d'effectuer les travaux d'entretien et de maintenance.

7.1 Codes d'erreurs

NUMERO	INFORMATION	EXPLICATION
F01	FAUTE ORDINATEUR	Mauvais fonctionnement de l'unité centrale
F02	FAUTE MEMOIRE	Destruction des données de l'EEPROM
F03	MESURAGE COURANT	Mesure de courant erronée sur le rail conducteur
F04	ALIMENTATION	Tension secteur trop faible
F05	LIGNE TC NULLE	Sous-tension constatée sur le rail de courant continu
F06	COURT CIRCUIT	Court-circuit constaté à la mise en marche
F07	MOL OUVERT	Erreur au contact de surcharge du moteur
F08	CARTE OPTION	Erreur sur la carte optionnelle
F10	NOMBRE REDEMARR	Dépassement du nombre de tentatives de redémarrage automatique
F11	FUITE A LA TERRE	Défaut à la terre constaté
F12	DEREGLEMENT EXT	Interférence externe
F13	SUR-TENSION	Surtension sur le rail de courant continu
F14	SOUS-TENSION	Sous-tension sur le rail de courant continu
F15	SURCHARGE FREIN	Puissance active du frein dynamique supérieure à la valeur limite
F16	SURCHARGE ACCEL	Surintensité de courant à l'accélération
F17	SURCHARGE DECEL	Surintensité de courant au freinage
F18	SURCHARGE COUR	Surintensité de courant à la vitesse de consigne
F19	HAUTE TEMPERAT	Température du dissipateur de chaleur trop élevée
F20	SURCHARGE TEMPS	Dépassement de la limite de coupure électronique en surcharge

Tableau 7.1

OBSERVATIONS:

1. Pendant la mise en marche, l'appareil est contrôlé par rapport aux erreurs F01–F08. Une vérification par rapport à F02 est également effectuée pendant la programmation. Une vérification par rapport à F04 est également effectuée dans les modes de fonctionnement RUN et STOP.
2. Les erreurs F11–F20 sont remises à zéro. Si la fonction de redémarrage automatique a été sélectionnée, le variateur démarre ensuite à nouveau.
   Un reset d'anomalie pour **toutes** les erreurs (F01...F20) peut être réalisé en éteignant/rallumant l'appareil ou en appuyant sur la touche STOP.

7.2 Remèdes

NUMERO DE L'ERREUR	CAUSE	MESURES
F01	Pics de tension secteur	1. Remettez l'entraînement à zéro à l'aide de la touche Stop ou par la commande à distance. 2. Déconnectez l'appareil et attendez l'extinction de l'indicateur BUS CHG avant de remettre l'appareil en marche. 3. Si le problème persiste, installez un filtre antiparasites.
F02	Dérangements externes excessifs ou réglage incorrect pour ***59-MVOLT***	1. Vérifiez si la pose des câbles de commande et de leur blindage a été effectuée correctement. 2. Déconnectez l'appareil et attendez l'extinction de l'indicateur BUS CHG avant de remettre l'appareil en marche. 3. Vérifiez le réglage de ***59-MVOLT*** et spécifiez une bonne valeur pour le paramètre.
F03	Surintensité de courant sur le rail de courant continu	1. Vérifiez si le variateur est prévu pour la charge entraînée. 2. Déterminez la cause de la surcharge.
F04	Surcharge du circuit logique d'alimentation	1. Vérifiez si le circuit d'alimentation +24 VDC est surchargé et remédiez à la surcharge le cas échéant. 2. Déconnectez l'appareil pendant 10 à 15 minutes et remettez le en marche.
F05	Absence de tension sur le rail de courant continu	1. Vérifiez la tension d'alimentation. 2. Vérifiez si le frein dynamique ou le transistor de sortie présente un défaut. 3. Vérifiez si le rail de courant continu présente un court-circuit.
F06	Court-circuit ou défaut à la terre en sortie	1. Vérifiez les câbles du moteur. 2. Accroissez le temps d'accélération. 3. Contactez BERGES. 4. Réduisez la valeur pour ***52-BOOST***. 5. Augmentez la valeur pour ***53-FKNEE***. 6. Isolez les câbles secteur et les câbles de charge.
F07	Mécanisme d'erreur externe (c-à-d déclenchement du relais de surcharge du moteur [MOL])	1. Vérifiez la température du moteur. 2. Vérifiez le dimensionnement du relais (MOL).
F08	Erreur sur une carte optionnelle	1. Vérifiez la liaison et l'adéquation de la carte pour cette application.
F10	Dépassement du nombre de tentatives de redémarrage automatique (***68-NRST***)	1. Vérifiez le procès-verbal d'erreur (***07-FLT3***, ***08-FLT2***, ***09-FLT1***). 2. Prenez les mesures adéquates pour ces erreurs.
F11	Défaut à la terre	1. Vérifiez les câbles du moteur. 2. Accroissez le temps d'accélération. 3. Vérifiez s'il y a une charge réactive et supprimez celle-ci le cas échéant. 4. Réduisez la valeur pour ***52-BOOST***. 5. Augmentez la valeur pour ***53-FKNEE***. 6. Isolez les câbles secteur et les câbles de charge.

NUMERO DE L'ERREUR	CAUSE	MESURES
F12	Interférence externe	1. Vérifiez la tension secteur. 2. Vérifiez la présence de sources de parasites électriques dans l'environnement de l'entraînement. (Voir le chapitre 2.3.5). 3. Installez une bobine de réactance à courant de réseau ou un transformateur d'isolation. 4. Contactez BERGES.
F13	Surtension sur le rail de courant continu	1. Le moteur freine trop vite. 2. Accroissez le temps de freinage ou installez un frein dynamique supplémentaire. 3. Vérifiez la tension secteur d'entrée.
F14	Sous-tension sur le rail de courant continu	1. Vérifiez la tension secteur appliquée. 2. Vérifiez si le frein dynamique présente un défaut.
F15	Surcharge du frein dynamique	1. Réduisez la puissance active de freinage. 2. Installez un frein dynamique supplémentaire. 3. Vérifiez la tension secteur.
F16	Surintensité de courant à l'accélération	1. Accroissez le temps d'accélération. 2. Vérifiez si les câbles du moteur présentent un court-circuit.
F17	Surintensité de courant au freinage	1. Accroissez le temps de décélération. 2. Installez un frein dynamique supplémentaire.
F18	Surintensité de courant à vitesse constante	1. Déterminez la cause d'une surcharge mécanique du moteur.
F19	Surchauffe du dissipateur de chaleur	1. Vérifiez si le moteur est surchargé. 2. Vérifiez si le ACP 6000 est prévu pour cette application. 3. Installez le ACP 6000 à un endroit plus frais, à l'abri du rayonnement direct du soleil.
F20	Coupure pour surcharge en fonction du temps	1. Vérifiez si le ACP 6000 est prévu pour cette application. 2. Réduisez la charge du moteur. 3. Vérifiez si le frein dynamique ou le transistor de sortie présente un défaut. 4. Vérifiez si le rail de courant continu présente un court-circuit.

Tableau 7.2

PROBLEME	POINT DE CONTROLE	MESURE POUR REMEDIER AU PROBLEME
Le moteur ne fonctionne pas	Câblage erroné	1. Contrôlez tous les câbles secteur et câbles de commande.
	Spécification de fréquence de consigne externe (si utilisée)	1. Vérifiez si le signal de consigne de fréquence externe est correctement appliqué. 2. Vérifiez l'intégrité du potentiomètre de valeur de consigne (si utilisé).
	Sélection des options de programmation	1. Vérifiez si les options correspondant à votre application ont été sélectionnées lors de la programmation.
	Condition d'erreur	1. Vérifiez si le variateur a été déconnecté en raison d'une condition d'erreur. 2. Consultez le tableau 7.2.
	Blocage du moteur	1. Excluez toute surcharge du moteur. 2. Vérifiez si l'élévation du couple est réglée correctement.
Fluctuations de la vitesse de rotation du moteur	Bornes desserrées	1. Déconnectez le variateur et serrez toutes les vis des bornes. 2. Vérifiez si les contacts de l'entraînement sont bien serrés.
	Erreur au niveau du potentiomètre de valeur de consigne	1. Remplacez le potentiomètre de valeur de consigne.
Vitesse de rotation du moteur trop élevée ou trop faible	Profil de fréquence	1. Vérifiez si les réglages pour ***53-FKNEE*** et ***32-FMAX*** correspondent aux spécifications du moteur et à cette application.
	Consigne de fréquence	1. Vérifiez le niveau du signal d'entrée.
	Indications sur la plaque signalétique du moteur	1. Vérifiez si le moteur choisi convient pour cette application.
Pas d'affichage	Mauvais contact aux raccordements du panneau de commande	1. Vérifiez la liaison entre le panneau de commande et la carte de commande.
	Surcharge du circuit logique d'alimentation	1. Vérifiez si la borne +24 est surchargée. 2. Interrompez l'alimentation électrique pendant 10 à 15 minutes.

Tableau 7.3

7.3 Maintenance et contrôle

Les variateurs de fréquence de la série ACP ne nécessitent pas d'entretien et offrent une grande sûreté de fonctionnement si toutes les règles d'installation sont bien respectées. Les versions IP 00 et IP 21 ne doivent être utilisées que dans des locaux propres et secs. Si les cartes sont poussiéreuses ou sales, couper la tension d'alimentation et nettoyez-les avec un pistolet à air comprimé basse pression. Les ailettes de refroidissement et le ventilateur doivent être parfaitement propres pour garantir un refroidissement suffisant.

Notes



BERGES electronic GmbH
Industriestraße 13 • D–51709 Marienheide-Rodt
Postfach 1140 • D–51703 Marienheide
Tel. (0 22 64) 17-0 • Fax (0 22 64) 1 71 26